



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**ESTUDIO DEL MODELO NACIONAL DE TRAZABILIDAD
PORCINA**

PATRICIO ALBERTO MONTERO LIBERONA

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Fomento de la
Producción Animal.

PROFESOR GUÍA: Dr. IÑIGO DIAZ CUEVAS

SANTIAGO, CHILE

2007



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

ESTUDIO DEL MODELO NACIONAL DE TRAZABILIDAD
PORCINA

PATRICIO ALBERTO MONTERO LIBERONA

Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario
Departamento de Fomento de la
Producción Animal.

NOTA FINAL:.....

		NOTA	FIRMA
PROFESOR GUÍA:	Dr. IÑIGO DIAZ C.
PROFESOR CONSEJERO:	Dr. MARIO MAINO M.
PROFESOR CONSEJERO:	Dr. PATRICIO PEREZ M.

SANTIAGO, CHILE
2007

A mi familia y amigos.

AGRADECIMIENTOS

Antes que todo quiero agradecer en primer lugar a mis padres y a mi hermana Claudia por todo su esfuerzo, ayuda y cariño que siempre han tenido conmigo durante todos los años de mi vida.

A todas aquellas personas que he conocido y compartido en muchas situaciones, pero en especial a mis amigas Isabel Albala y Romina Aguirre con las que he compartido en mayor medida estos años de universidad.

Al Dr. Iñigo Díaz. Muchas gracias por su tiempo, dedicación y buena disposición puesto en todo el desarrollo de este trabajo.

A Marcela y Fernanda de biblioteca por creer en mí y su eterna paciencia.

A todos los integrantes del Departamento de Fomento de la Producción Animal por su constante apoyo en la realización de este trabajo en especial a los Doctores Patricio Pérez, Mario Maino, Sergio Cornejo, Alejandro López y Sol Morales.

A ASPROCER y sus colaboradores por su valioso e incondicional apoyo en la elaboración de este trabajo.

Y a todos que de han estado a mi lado, que siempre recordaré.

GRACIAS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
RESUMEN	
SUMMARY	
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
2.1. ASPECTOS GENERALES DE LA TRAZABILIDAD	3
2.1.1. Definición e importancia de la trazabilidad	3
2.1.2. Pasos para instrumentalizar un sistema de trazabilidad	5
2.1.3. Beneficios y financiamiento de la trazabilidad	15
2.2. TRAZABILIDAD PORCINA	17
2.2.1. Contexto general	17
2.2.2. Rasgos específicos de la producción porcina nacional	18
2.2.3. Oportunidades que se generan con este sistema	20
2.2.4. Requisitos para la implementación de un sistema de trazabilidad porcina	21
2.3. MODELOS INTERNACIONALES DE TRAZABILIDAD PORCINA	23
2.3.1. Generalidades por países	23
2.3.2. Aspectos específicos de la trazabilidad	41
2.4. MANUAL DE TRAZABILIDAD PORCINA DE ASPROCER	81

3. OBJETIVOS	91
4. MATERIALES Y MÉTODOS	92
4.1. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO	92
4.1.1. Recopilación y selección de la información	92
4.1.2. Análisis de la información	93
4.1.3. Elaboración del marco teórico	94
4.2. DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	95
4.2.1. La encuesta: propósito y descripción	95
4.2.2. Condiciones de aplicación.....	95
4.2.3. Diseño de análisis estadístico de las respuestas.....	96
4.3. PRESENTACIÓN – DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y ELABORACIÓN DEL INFORME	96
5. RESULTADOS	98
5.1. A NIVEL DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	98
5.1.1. Generalidades	98
5.1.2. A nivel de identificación de cerdos	100
5.1.3. A nivel del proceso de trazado propuesto	105
5.1.4. A nivel de la documentación utilizada	109
5.1.5. A nivel de tiempo de respuesta	116
5.1.6. A nivel de <i>Recall</i> y relaciones humanas	117
5.1.7. A nivel de auditorías	117
5.1.8. Visión general de la producción porcina nacional	118

5.2. A NIVEL DE ENCUESTA REALIZADA	119
6. CONCLUSIONES	142
6.1 CONCEPTO Y MODELOS DE TRAZABILIDAD	142
6.2. CONCLUSIONES OBTENIDOS A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS	143
7. BIBLIOGRAFÍA	145
ANEXOS	151
ANEXO 1: Cuestionario sobre Trazabilidad Porcina	152

ÍNDICE DE AYUDAS ILUSTRATIVAS

TABLAS

TABLA 1. Principales Hallazgos Encontrados en el Proceso de Identificación de Cerdos	103
TABLA 2. Puntos de la Cadena de Producción Porcina donde se encuentran Procesos de Trazado Definidos	107
TABLA 3. Puntos de la Cadena Donde se Utiliza el Proceso de Documentación.....	110
TABLA 4. Métodos para la Realización del Proceso de Documentación.....	113
TABLA 5. Tiempo destinado para archivar los documentos tanto a nivel Predial como en Planta Faenadora	115
TABLA 6. Ideas con las cuales los entrevistados asociaron más el concepto de Trazabilidad.....	120
TABLA 7. Opiniones reveladas con respecto a la implementación del Sistema de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER	121
TABLA 8. Principales ventajas asociadas a partir de la implementación del Sistema de Trazabilidad Porcino propuesto por ASPROCER	122
TABLA 9. Opiniones respecto al buen recibimiento por parte de los consumidores a partir de la implementación de un Sistema de Trazabilidad Porcina.....	123
TABLA 10. Fundamentos declarados respecto al buen recibimiento de un sistema de trazabilidad porcino por parte del consumidor	123
TABLA 11. Declaraciones respecto a la condición PABCO del predio de donde provienen los cerdos.....	124
TABLA 12. Nivel dentro de la producción animal donde se realiza el proceso de identificación animal	125
TABLA 13. Declaraciones respecto a la utilización de alguna base de datos en su lugar de trabajo	126

TABLA 14. Medios de registro de las bases de datos	126
TABLA 15. Período de tiempo con el que se cuenta con las bases de datos.....	127
TABLA 16. Tiempo destinado tras el registro de la información para su eliminación.....	128
TABLA 17. Declaración respecto a la presencia o ausencia de una Base de Datos referida a las entradas y salidas animales.....	129
TABLA 18. Formas de Identificación declaradas por los encuestados en los animales de beneficio	129
TABLA 19. Conocimiento de métodos y sistemas de identificación animal	130
TABLA 20. Métodos de identificación animal reconocidos por los encuestados.....	131
TABLA 21. Conocimiento respecto a la existencia del Manual de Trazabilidad propuesto por ASPROCER	132
TABLA 22. Factibilidad de aplicación del Manual de Trazabilidad propuesto por ASPROCER en su sitio de trabajo.	132
TABLA 23. Opiniones respecto al lenguaje empleado en el Manual de Trazabilidad propuesto por ASPROCER	133
TABLA 24. Observaciones respecto del lenguaje empleado en el Manual de Trazabilidad propuesto por ASPROCER.....	134
TABLA 25. Sugerencias entregadas por los encuestados para modificar el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER	135
TABLA 26. Opinión respecto a la implementación del Manual propuesto por ASPROCER a nivel de su sitio de trabajo	136
TABLA 27. Empresas y números de encuestas realizadas para la aplicación del cuestionario.....	137
TABLA 28. Ubicación regional y comunal de las diferentes empresas donde se localizaron los encuestados.	138

TABLA 29. Número aproximado de madres que los encuestados señalaron contar en las empresas donde trabajan	139
TABLA 30. Cargo u ocupación que declararon los encuestados	139
TABLA 31. Título Profesional declarado por lo encuestados	140
TABLA 32. Años de trabajo en la empresa declarados por los encuestados.....	141
TABLA 33. Edad declarada por lo encuestados	141
TABLA 34. Género declarado por los encuestados	141

RESUMEN

La irrupción de la Encefalopatía Espongiforme Bovina en varios países europeos provocó un aumento en las preocupaciones respecto al tema de la seguridad alimentaria. Como consecuencia, se establecieron procedimientos de trazabilidad alimentaria, basados en una red de información capaz de afrontar los diferentes problemas acaecidos. Lo anterior, sumado a las nuevas exigencias del mercado exportador, trajo como consecuencia en la industria porcina nacional la necesidad de disponer de normas específicas sobre el tema, lo que se tradujo en la formulación de un Manual de Trazabilidad Porcina, patrocinado por la Asociación Gremial de Productores de Cerdo de Chile (ASPROCER).

El presente trabajo comparó el modelo propuesto por ASPROCER, respecto a otros modelos internacionales, determinando similitudes y diferencias. Complementariamente, se realizó una encuesta a profesionales especialistas en el rubro, quienes participan y colaboran con dicha agrupación gremial, a modo de determinar su nivel de aproximación, aplicación y conocimiento respecto de dicho Manual.

Entre sus resultados fundamentales destacan: a) Respecto al nivel de identificación de cerdos, existe una tendencia generalizada a realizar este proceso de manera individual; b) Dentro del estudio se presentaron serias diferencias de modelos respecto a los procesos de trazado propuestos; c) Frente el tiempo de respuesta, a las auditorías, al *recall* y a las relaciones humanas, se probó la existencia de poca información en comparación con el Manual preparado por ASPROCER y que éste, a su vez, es muy amplio para definir una única postura; d) A nivel país, no existe una cohesión entre el ámbito público-privado que apoye o valide el Manual de Trazabilidad Porcina; y, e) Se determinó por medio de la encuesta que aún no existe un adecuado nivel de conocimiento, aproximación y aplicación de este Manual a nivel de los encuestados. Por tanto, queda en evidencia que es necesario una mayor difusión de dicho manual, tanto a nivel de asociados como colaboradores, dentro de ASPROCER.

SUMMARY

The outbreak of Bovine Spongiform Encephalopathy in several European countries caused an increased concern about food safety. As a result, animal traceability procedures have been settled based on an alert network able to confront a variety of different problems. This, plus the new demands from the exports markets consequentially brought the formulation of a National Pork Industry Manual of Pork Traceability, sponsored by the Chilean Association of Pork Producers (ASPROCER).

This study compared the present model of pork traceability sponsored by ASPROCER with different international models, establishing similarities and differences. In addition, specialists who had participated and collaborated with ASPROCER were surveyed to determine their approach level, application and knowledge of this Manual.

Among the main results of the study we find: a) A trend to make the level of pork identification an individual process; b) Serious differences among the different models of traceable paths; c) With regard to pork traceability, response time, audits, recall and human relations, this study shows existence of poor information compared to the one contained in ASPROCER's Manual, which in its turn does not precisely define a unique position; d) At a national level, there is no consistency between public-private views that support or validate the Manual of Pork Traceability; and, e) The survey determined a lack of understanding and application of this Manual by those surveyed. Therefore, this study highlights a need to spread the knowledge of the Manual among associates and collaborators of ASPROCER.

INTRODUCCIÓN

Situaciones emergentes tales como la crisis de dioxina que afectó a las aves de corral en Holanda o la irrupción de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (BSE) en varios países europeos, han generado el aumento en las preocupaciones de los consumidores con respecto a la seguridad de los alimentos (Meuwissen *et al.*, 2003).

Como resultado de la situación anterior, la Unión Europea se pronunció en cuanto a la temática de seguridad alimentaria de las personas y del ganado, generándose las primeras acciones en dicho ámbito en 1997 (Pauw, 2003). De esta manera, se creó y definió el concepto de trazabilidad animal como: “el registro de todos los antecedentes relacionados a la historia del animal, desde su nacimiento hasta la comercialización de sus cortes, en las vitrinas de ventas” (Velasco, 2002).

Si bien existen ciertos atributos que el consumidor no es capaz de percibir al momento de compra ni consumo de un producto, la trazabilidad es un método certificado, por el cual se permite otorgar tranquilidad al comprador, al garantizar la calidad del producto (Echávarri, 2003).

En el caso de la mayoría de los países desarrollados, se ha constatado que, tanto la seguridad alimentaria como el bienestar animal e impacto ambiental, corresponden a importantes atributos al momento de seleccionar los alimentos para su posterior consumo (Ahumada, 2003). Por tanto, la trazabilidad constituye un requisito indispensable al momento de pensar en exportar productos a dichos mercados, requiriéndose para ello, de una red de información que permita al consumidor sentirse más satisfecho y seguro con el bien que consume.

Complementariamente, la aplicación de un sistema de trazabilidad abre, a su vez, un nuevo mercado, relacionado con la creación de productos diferenciados. Como resultado de esta medida, quien resulta mayormente beneficiado es el productor, ya que, le es posible vender un producto a un consumidor de mayor poder adquisitivo, el cual, prioriza cada vez más los factores no económicos (Durán, 2003).

Como objetivo primario de la trazabilidad, claramente hay que destacar dos visiones referidas al momento de ser formulada, destacando: a) Aquel autorizado por la Unión Europea, el cual corresponde al seguimiento del producto y el cumplimiento de campañas sanitarias para establecer una mejor calidad de alimentos, y b) El segundo, escogido por Estados Unidos, que busca un aumento en el consumo de la carne (Durán, 2003). Adicionalmente, otros objetivos; pero, no por ello menos importantes para establecer un adecuado sistema de trazabilidad, se incluyen: a) Certificación de procesos de producción a lo largo de toda la cadena; b) Generación de bases de datos; c) Creación de marcas propias; d) Mejoramiento genético de ciertos animales; e) Adecuados establecimientos -de la mejor forma- de rendimientos para componentes óseo-musculares, así como de grasa; y, f) Establecimiento de un seguimiento epidemiológico de enfermedades (Velasco, 2002).

En resumen, esta memoria de título pretende comparar el actual modelo de trazabilidad porcina nacional patrocinado por la Asociación Gremial de Productores de Cerdo de Chile (ASPROCER), respecto a otros modelos internacionales, determinando, a su vez, similitudes y diferencias que puedan generar nuevas innovaciones al modelo estudiado. Complementariamente, se espera establecer, por medio de una encuesta - tanto a Médicos Veterinarios como a otros profesionales especialistas en el rubro -, el nivel de aproximación, aplicación y conocimiento que se tiene respecto al ámbito del Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ASPECTOS GENERALES DE LA TRAZABILIDAD

2.1.1. Definición e importancia de la trazabilidad

Resulta básico establecer, en una primera aproximación, una definición estandarizada del concepto de trazabilidad¹. A partir de las diversas referencias bibliográficas, es posible determinar algunos elementos comunes, a modo de generar una idea cabal del término. En términos generales, se concibe a la trazabilidad como la capacidad de remontar el alimento y sus ingredientes a lo largo de la cadena de producción, para encontrar y recordar determinados productos, si se presenta un eventual riesgo para la salud de los consumidores (Meuwissen *et al.*, 2003).

El artículo N° 3 del Reglamento 178/2002 de la Comunidad Europea, define a la trazabilidad como la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinada a ser incorporada en alimentos o piensos, o con probabilidad de serlo (AESAs, 2004).

Según el CODEX ALIMENTARIUS (2004), la trazabilidad se refiere a la habilidad de seguir el movimiento de un alimento a través de puntos específicos de producción, procesamiento y distribución.

En tanto, otra definición interesante, señala que la trazabilidad es la habilidad para identificar el origen de un animal y sus productos en la secuencia de producción

¹ Los términos “trazabilidad” o “rastreadibilidad” no están considerados en el Diccionario de la Lengua Española. Una primera aproximación al sentido de estos términos, se encuentra en las acepciones del verbo rastrear: “Seguir el rastro o buscar algo por él” o “Inquirir, indagar, averiguar algo, discurriendo por conjeturas o señales”.

tan lejos como sea necesario, de acuerdo con el fin con que ha sido desarrollada (Durán, 2003).

De esta manera, es posible colegir que este concepto lleva inherente, la necesidad de poder identificar cualquier producto dentro de la empresa, desde la adquisición de las materias primas, a lo largo de las actividades de producción, transformación y/o distribución que desarrolle, hasta el momento en que se realice su entrega al siguiente eslabón en la cadena (AESAs, 2004).

Al margen de su requerimiento legal, el seguimiento de un adecuado sistema de trazabilidad puede presentar grandes ventajas, tanto para consumidores como para las empresas generadoras de productos (Hernández *et al.*, s.f.). Entre los principales beneficios, se cuentan: (i) ser un requisito fundamental para la gestión, concibiéndose como una herramienta y no como una solución; (ii) recopilar y cotejar la información elegida, enlazándola con materias primas, procesos tecnológicos y productos, así como cualquier otro aspecto que pueda tener influencia sobre los mismos; (iii) formar parte de los sistemas de control interno del operador económico de la empresa alimentaria; (iv) proporcionar toda la información imprescindible y necesaria sobre un producto puesto en el mercado por una empresa, permitiendo la adopción de medidas eficaces y, (v) ser un instrumento que proporciona información dentro de la empresa, facilitando la gestión y el control de las distintas actividades (AESAs, 2004).

También, es necesario tener presente que, si un país va a comercializar un producto al mismo precio que otro ofreciendo a su vez, una mayor confiabilidad en el producto, por medio de sistemas de aseguramiento de calidad y trazado, éste tendrá entonces, las mayores posibilidades de conquistar ese mercado, o bien mantenerlo (Durán, 2003). Es claro, entonces, que la trazabilidad ha de ser un esfuerzo nacional, el cual incluya a toda la cadena productiva (Niño de Zepeda, 2003).

En síntesis, es necesario considerar las múltiples ventajas comprobadas en la implementación de sistemas de trazabilidad, gracias a los cuales, los procesos tienden a poseer mayor amplitud y tiempo para su implementación. De esta forma, aplicar el proceso de trazabilidad implica la optimización de toda la información en el proceso de producción relacionado con los procesos productivos, con los manejos logísticos, con el mejor control sobre las existencias y con el adecuado control en recepción y despacho de unidades de embalaje, generándose con ello un aumento en la calidad y seguridad de los alimentos, abriéndose a una vía sin retorno, hacia un concepto integral de seguridad alimentaria (Segovia, 2003).

2.1.2. Pasos para instrumentalizar un sistema de trazabilidad

Para conformar un sistema de trazabilidad animal, en primer lugar, es necesario determinar los principales elementos involucrados en dicho proceso para que a partir de ellos, existan los flujos necesarios de información para su óptimo desarrollo. Entre los actores que participan en este proceso, básicamente, se deben considerar los siguientes: (i) el predio; (ii) los animales; (iii) la planta faenadora; (iv) la unidad operativa y, (v) la unidad informática (Zenteno, 2003).

Se entiende y define como unidad operativa, a aquella entidad que certifica el proceso de identificación, entregando la seguridad en la colocación de los dispositivos y la veracidad en el registro de datos. En tanto que, la unidad informática, es concebida como la entidad encargada de llevar el registro de toda la información, administrando los dispositivos de identificación asignados a diferentes predios, así como el registro de quienes posean dichos números (Zenteno, 2003).

De esta forma, resulta fundamental, al momento de pensar en un sistema de trazabilidad, considerar la creación de una base de datos, en donde toda la información relevante generada sea almacenada. Sólo así podrá establecerse un claro proceso de identificación y recolección de información (Durán, 2003).

Por identificación animal, en tanto, se entenderá la asociación de un animal a un código o número que permita gestionar, en forma inequívoca, el conjunto de información relevante generada en un proceso de transformación, desde su nacimiento a la faena (Niño de Zepeda, 2003). Como es de conocimiento lógico, el dispositivo de identificación animal equivale a un carné de identidad, por lo cual, debe ser administrado y asignado en forma organizada. Una vez que dichos instrumentos de identificación dejan de ser usados, comúnmente por la muerte del animal, éstos deben ser destruidos, a modo de evitar nuevamente su uso. Asimismo, se debe cuidar, sobre todo en situaciones de exportación, no reciclar o cambiar el dispositivo, ya que, en la eventualidad que el animal presente alguna enfermedad, el sistema de trazabilidad dejaría de funcionar (Zenteno, 2003).

Entre los múltiples beneficios que un sistema de identificación animal puede acarrear, destacan: (i) Servir como instrumento para acreditar propiedad; (ii) Servir para el control y erradicación de enfermedades; (iii) Servir para los programas de aseguramiento de calidad en salud pública; (iv) Servir para la certificación de regiones y países; (v) Servir para mejorar el manejo y la genética; y, (vi) Facilitar el comercio de animales y sus productos (García, 2005).

Los componentes más usados en el sistema de identificación animal, se cuentan: los tatuajes en el pabellón auricular, los crotales simples, los crotales con código de barra y, la identificación electrónica. En tanto, a partir de este último sistema de identificación, existen tres tipos: (i) las caravanas con chip; (ii) los bolos ruminales con chip; y, (iii) el chip inyectable. Cabe mencionar que en un proceso de investigación, se considera también el uso del ADN (Durán, 2003).

García (2005), señala que el tatuaje es uno de los métodos de identificación más utilizado debido a que éste método es permanente y no deprecia el valor de las partes de interés comercial del animal. Sin embargo, es necesario considerar que se requiere de una aplicación cuidadosa y, en algunos casos, presenta dificultad

de lectura en pieles oscuras, generando muchas veces confusión de números. Por otra parte, es un método no automatizado, cuya aplicación genera un enlentecimiento en el sistema de trazado.

Las crotales corresponden a un sistema de tarjetas plásticas o de goma que se colocan en la oreja del animal. Si bien dicho sistema puede ser el más rudimentario dentro de los sistemas de identificación, al consistir en un número inscrito en la misma, su ventaja es que admite códigos de barras y microchips. Adicionalmente, entre otros beneficios, es posible indicar la tradición de su uso, permitiendo y facilitando la ubicación del animal, su bajo costo, su sencilla aplicación, la permanencia durante todo el proceso y su compatibilidad internacional (Fernández, 2004). En contraparte, deben cuidarse posibles inconvenientes relacionados con las pérdidas del dispositivo y las eventuales dificultades en su lectura, ya que se ensucian fácilmente, necesitando, por ello, una mayor proximidad (Garrido, 2006).

Por su parte, la identificación electrónica consiste en el uso de ondas de radio de baja frecuencia para transmitir señales entre un identificador electrónico y su respectivo lector. Así, es posible evitar todos los posibles errores de los sistemas manuales, entregando mayores garantías a cualquier comprador o proceso certificador. Otra ventaja a considerar es que, es un sistema que no usa baterías, es decir, el chip es pasivo y el lector lo activará cuando se acerquen a él (Durán, 2003). En otras palabras, este tipo de identificación está basado en el uso de un transpondedor o microchip, definido como un dispositivo electrónico capaz de almacenar y transmitir una información o código, el cual servirá para identificar de manera individual a un animal portador del mismo (García, 2005).

En cuanto a los instrumentos de lectura existentes para la identificación electrónica, los más simples son los lectores de bolsillo, que si bien son para un proceso rápido, no descargan datos. Otra alternativa es el uso del llamado panel y lectores de aglomeración, los cuales son instalados a la salida de los bretes o

mangas y que al pasar el animal, leen su caravana. No obstante, es importante considerar que la distancia máxima de lectura para estos instrumentos es de hasta un metro (Durán, 2003).

Otra alternativa son los bolos intraruminales, los cuales son cápsulas de cerámica con un transpondedor en su interior, que se ubican en el retículo o segundo estómago de los rumiantes, suministrados por vía oral. Pueden ser reutilizables, presentando una alta tasa de lectura y permanencia en el animal (Schlageter, 2005). Por otra parte, las principales desventajas de este método de identificación son: (i) su elevado costo; (ii) la dificultad en la aplicación, por riesgo a que el bolo vaya por otra vía y, (iii) no contar con una localización visible (Garrido, 2006).

En el caso de los transpondedores subcutáneos, colocados mediante agujas, su aplicación garantiza la inviolabilidad. Pero, desde el punto de vista de la exactitud de lectura, si bien es de excelente calidad, puede perder efectividad ante la posibilidad de existir distancia, a lo que se suma que su ubicación no visible dificulte la habitual inspección visual. Adicionalmente, en la actualidad, este método es mirado con desconfianza por la posibilidad que pueda tener problemas de migración en animales para el consumo humano así como poder presentar una baja tasa de recuperación al ser dificultoso de hallar en la planta faenadora (Fernández, 2004).

Con respecto a otros sistemas de identificación, se debe mencionar principalmente el uso del ADN. El cual es determinado habitualmente en pelos arrancados del animal o con muestras de sangre, cuya contundencia es definitiva e inalterable (Garrido, 2006). Surgido como un complemento a otros métodos de identificación, puede ser usado tanto dentro de una planta faenadora como en un trozo de carne cocinado o bien, en cualquier punto de la cadena productiva que lo requiera (Webb, 2004).

El principal método de obtención de ADN es mediante la extracción de sangre a las hembras reproductoras, cuya información será luego decodificada, genéticamente, a modo de verificar un segmento idéntico de ADN, tanto de la madre como de su progenie, a través de los siguientes métodos de trazado: (i) Polimorfismo Restringido al largo de Fragmentos (PRLF)², basado en la búsqueda de una cantidad de segmentos específicos, determinados por enzimas de restricción, las cuales, son iguales entre la madre y su progenie y, (ii) Polimorfismo de Nucleótidos Simples (PNS)³, consistente en cambios de bases en una secuencia de ADN, la cual requerirá entre 200 - 300 PNS, a modo de determinar diferentes individuos. Entre las principales ventajas del sistema de identificación ADN, es posible considerar: (i) el seguimiento inmediato de la pista entre la granja y la planta faenadora; (ii) ofrecer un sistema eficaz de protección contra emergencia de enfermedades y, (iii) su alto nivel de exactitud (Webb, 2004).

Sólo una vez seleccionado el método de identificación dentro de un proceso de trazado que permita presentar un óptimo desarrollo, podrán establecerse dos etapas básicas en la producción animal: (i) el primer proceso, correspondiente a la etapa *Pre Mortem*, es decir, aquella que va desde el nacimiento del animal hasta el momento en que es trasladado a la faena y, (ii) la segunda etapa, llamada fase *Post Mortem*, que abarca desde la recepción del animal en la planta faenadora, hasta el proceso de desposte y etiquetado (Zenteno, 2003).

En resumen, es indispensable destacar que, al momento de implementar un procedimiento de trazado, existe una gran variedad de sistemas y herramientas; las que podrán variar, desde procedimientos manuales sobre papel, hasta tecnologías con soportes informáticos y electrónicos (AESA, 2004). De igual forma, si bien los pasos a seguir puedan variar - según la bibliografía consultada -, estos serán individualizados y decididos por el responsable del establecimiento.

² *Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP)*

³ *Single Nucleotide Polymorphism (SNP)*

A modo de generar un correcto sistema de trazado, es básico identificar las siguientes cuatro etapas:

A. Definir la forma en que se agruparán los productos:

Cada empresa debe agrupar el conjunto de unidades que produce, fabrica, envasa o, en términos amplios, maneja e identifica. Para ello, se debe buscar el mejor equilibrio existente entre la reducción de riesgos, en caso de un incidente de seguridad, y la excesiva complejidad económica, que una mayor precisión acarrea (Hernández *et al.*, s.f.).

La siguiente decisión dentro del proceso, consistirá en cómo identificar la agrupación que ha sido definida en función de las actividades que se llevan a cabo, y las circunstancias que concurren en el establecimiento. Existen múltiples métodos, desde sencillas etiquetas escritas a mano, hasta todas las tecnologías de la información de las que hoy en día se dispone (Hernández *et al.*, s.f.).

De acuerdo al manejo realizado y existente en la actualidad, es posible señalar dos grandes sistemas para la identificación de animales (García, 2005):

- **Sistemas Grupales:** Son los que identifican a un conjunto de animales de un establecimiento.
- **Sistemas Individuales:** Cada animal posee, como mínimo, una clave donde se incorpora la identificación del establecimiento, y el número o clave del animal en cuestión.

Sea cual sea el tipo de identificación utilizada, el tiempo de reacción debe ser el mínimo posible; permitiendo relacionar, rápidamente, el producto que sale con la empresa, los productos que intervinieron, y los procesos de producción y comercialización seguidos (Hernández *et al.*, s.f.).

Finalmente, es necesario siempre considerar que, cada vez que se realizan operaciones de almacenamiento y distribución, se formarán, a su vez, nuevas aglomeraciones, como resultado de la combinación de distintos productos identificados con sus propios códigos de agrupación, existiendo, de esta manera, en cuanto a su identificación, una gran variedad de sistemas disponibles. Además, siempre habrá de considerarse que ningún sistema de identificación es adecuado en todas y cada una de las circunstancias. Por lo cual, dentro de una misma empresa, puede ser conveniente utilizar diferentes tipos de identificación, lo que conlleva a un equilibrio generado entre el beneficio del manejo de las agrupaciones y el coste económico que supone esta implementación (AESA, 2004).

B. Definir el ámbito de aplicación del sistema de trazado (hacia atrás, de proceso y hacia delante):

Con respecto al ámbito de aplicación del sistema de trazado animal, hay que mencionar que éste punto será vital en la instalación de cualquier modelo; ya que, es en él donde se define hacia dónde se quiere y puede conseguir información de manera rápida y segura. De esta forma, se define el patrón de seguimiento más idóneo para cada producción. Logrando con ello, una posición determinada, al momento de participar en un ejercicio de seguimiento de la cadena productiva (AESA, 2004).

En primer término, se presenta la trazabilidad hacia atrás. Ella permitirá, a partir de un producto intermedio o final, obtener de forma ágil la información relevante asociada al producto, llegando al origen de las materias primas (Hernández *et al.*, s.f.).

Al igual como existe un proceso de trazado que remonta hacia atrás los productos, para llegar hasta las materias primas, la trazabilidad del proceso, es aquella que

permitirá vincular los productos que entran en una empresa, con los que salen (AESAs, 2004).

Por tanto, en segundo término, será necesario tener en cuenta las divisiones, cambios o mezclas de lotes o agrupaciones, así como el número de puntos en lo que es necesario establecer registros o nexos con el sistema de autocontrol establecido. Entre los aspectos relevantes a considerar, se cuentan: identificación de los productos obtenidos y, resultados de las operaciones desarrolladas en la empresa, a partir de qué productos, número de unidades de ventas producidas o qué procesos se han llevado a cabo y cuándo (Hernández *et al.*, s.f.).

En tercer término, la trazabilidad hacia delante permite conocer dónde se ha distribuido un determinado producto animal. Gracias ella, a partir de una materia prima se puede conocer el producto final del que ha formado parte. Para ello, se deberá tener en cuenta, en cada empresa, el nombre y dirección de los clientes, las mercancías distribuidas y la fecha de salida del establecimiento (Hernández *et al.*, s.f.).

Si bien el ámbito de aplicación de la trazabilidad dependerá de las actividades de la propia empresa productora animal, en términos generales, es posible resumir que: la trazabilidad hacia atrás, será necesaria siempre que exista suministro alguno de productos por parte de un proveedor; la trazabilidad de proceso, cuando exista cualquier tipo de combinación, mezcla o división de los lotes o agrupaciones de productos que se reciben; y, la trazabilidad hacia delante, sólo se puede obviar cuando los productos vayan destinados, de forma exclusiva, al consumidor final (Hernández *et al.*, s.f.).

C. Definir la documentación necesaria:

El sistema de archivo que se elija, entre todo el abanico que ofrece el mercado, deberá permitir una rápida reacción ante la aparición de cualquier incidencia. De

esta manera, la descripción del sistema incluirá los criterios de agrupación de los productos animales, el ámbito de aplicación del plan, y las características generales del mismo (AESAs, 2004).

Deberá registrarse toda la documentación relativa a: (i) los productos (materias primas, productos intermedios y productos finales); (ii) la comercialización (proveedores y clientes); y, (iii) las actividades generadas como consecuencia del procedimiento de verificación del sistema (Hernández *et al.*, s.f.).

En el caso de no estar establecido legalmente, el período de conservación de los registros dependerá, en gran medida, del destino final del producto animal generado. Por tanto, el período de archivo no dependerá de la vida útil del producto; y deberá ser aplicado el tiempo máximo de archivo posible (AESAs, 2004).

D. Establecer mecanismos de verificación del sistema:

Durante la revisión periódica del plan de trazabilidad animal, y para su correcta verificación, resulta práctica la simulación de una alerta sanitaria. Para ello, se deberá tomar un producto al azar, y tratar de hallar las materias primas que han intervenido, o bien, al contrario, tomar al azar la documentación de una materia prima, y tratar de encontrar el producto del que ha formado parte, y la distribución del mismo (Hernández *et al.*, s.f.).

A modo que lo anterior sea efectivo, se han de cumplir algunos aspectos, tales como (AESAs, 2004):

- **Establecer mecanismos de validación/verificación por parte de la empresa:** Conviene revisar, habitualmente, el sistema; para comprobar que funcione en forma efectiva, y registrar que tal comprobación se ha producido. En tanto, el sistema debe evaluarse teniendo en cuenta: a) La exactitud de la información almacenada y, b) El tiempo de respuesta.

- **Establecer mecanismos de comunicación inter-empresas:** Conseguir la trazabilidad de un producto animal, a lo largo de toda la cadena, compete a todos los eslabones. Es responsabilidad de cada uno evitar que se quiebre la trazabilidad en el eslabón que representa. Por ello, es muy útil mantener conversaciones con los proveedores y clientes, para acordar entre todos qué información (composición u origen) es crítica.

- **Establecer procedimiento para localización, inmovilización y, en su caso, retirada de productos:** En caso que se produzca un incidente, los agentes involucrados deben actuar, rápidamente, para conocer la naturaleza del incidente, tomar las medidas correctoras necesarias para proteger la salud de los consumidores y el prestigio de su empresa, eliminar la causa del incidente y, evitar que vuelva a producirse. Para ello, se deben considerar las siguientes medidas, en la mayoría de las ocasiones, de manera simultánea:
 - a) Informar a las Autoridades Competentes.
 - b) Conocer la naturaleza del incidente: Buscar el motivo del incidente; si está en alguno de los procesos que realiza la empresa, en los materiales o ingredientes, o bien, en los eslabones anteriores o posteriores de la cadena.
 - c) Localizar el producto afectado.
 - d) Adoptar medidas correctoras: Entre ellas, podrá decidirse la inmovilización de los productos afectados y, en su caso, su retiro del mercado. También, se decidirá el destino de la mercancía, y si es necesaria su destrucción, o si es posible su reprocesado.

- e) Informar a los otros eslabones, que pudiesen estar afectados por el incidente.
- f) Realizar un informe post incidente, y sacar conclusiones.

2.1.3. Beneficios y financiamiento de la trazabilidad.

Con respecto a los beneficios y fuentes de financiamiento propuestos para la implementación de sistemas de trazabilidad, es posible señalar, como principal beneficio, la adquisición, por parte de los consumidores, de una mayor seguridad en lo que compran. Gracias a ello, las personas tendrán la certeza que los productos son producidos con una transparencia conveniente e informativa, a lo largo de toda la cadena (AESAs, 2004).

En el caso concreto de las empresas, sólo la implementación de un buen sistema de trazabilidad permitirá cumplir con diversas funciones de gran importancia, básicas para su correcto y eficaz funcionamiento. Entre ellas, se han de destacar las siguientes (AESAs, 2004):

- a) Servir de instrumento para lograr un nivel elevado de protección de la vida y salud de las personas;
- b) Proporcionar información, dentro de la empresa, para facilitar el control de procesos y gestión;
- c) Contribuir al aseguramiento de la calidad y certificación de productos;
- d) Servir de apoyo, cuando los problemas surgen, facilitando la localización, inmovilización y, en su caso, retiro efectivo y selectivo de los alimentos;

- e) Permitir tomar la correspondiente decisión de destino de lotes o agrupaciones de producto afectados, con los consecuentes beneficios económicos que ello implica;
- f) Permitir demostrar el origen de un problema; y,
- g) Potenciar el mercado, promoviendo la seguridad de los alimentos.

Con respecto al costo de implementar un sistema de trazabilidad, si bien se ha demostrado que no es un procedimiento barato; la mayor parte de los sistemas demuestran claros aumentos que fluctúan entre un 15% al 20% del costo total de producción. A modo de solucionar los inconvenientes económicos, es imperioso determinar, claramente, el punto de equilibrio entre implementación del sistema y su costo real (Wagner y Glassheim, 2003).

En el caso de la Unión Europea, la trazabilidad corresponde a un sistema obligatorio, el cual, otorga un importante subsidio a las empresas; para que, con ello, se implemente y mantenga este sistema. Lo contrario ocurre en Estados Unidos, en donde, al surgir a instancias de productores el sistema de trazado, son ellos mismos quienes deberán financiarlo. Es así como, hoy en día, para el caso norteamericano, ya se escuchan voces que piden al gobierno una ley, la cual, permita cobrar un impuesto de un dólar por animal o grupo de animales (de acuerdo a su manejo), por cada transacción (Velasco, 2002).

En síntesis, el sistema de trazabilidad puede englobarse en un amplio enfoque que traiga consigo innumerables beneficios; ya que, conlleva una intensa colaboración e interrelación entre las autoridades competentes, y los distintos operadores económicos a lo largo de la cadena de producción, junto a los consumidores de dichos productos (AESAs, 2004).

2.2. TRAZABILIDAD PORCINA

2.2.1. Contexto general

Fundamental resulta que tanto industrias como gobiernos estén capacitados para responder a las cambiantes exigencias del mercado de la carne de cerdo, teniendo la capacidad de reaccionar, rápidamente, para no quedarse fuera del negocio. Sin embargo, la trazabilidad no sólo ayudaría a responder estas exigencias, sino que, además, realizaría importantes contribuciones tales como: (i) certificar y garantizar sanidad pública, (ii) contribuir directamente en el comercio, y, (iii) determinar políticas sanitarias (Guerra, 2003).

Complementariamente, es necesario establecer que la trazabilidad resulta ser una importante herramienta para el desarrollo de la actividad porcina, ya que entrega la posibilidad de penetrar mercados más exigentes y desarrollar la producción en aspectos tales como el mejoramiento genético, rendimiento de producción y existencia animal (Guerra, 2003).

En el actual contexto nacional, Chile se encuentra en un proceso de apertura comercial creciente, con una economía muy abierta. En este sentido, existen acuerdos de complementación económica con gran parte de América Latina, y estableciendo Acuerdos de Libre Comercio con la Unión Europea, Estados Unidos y Corea. En tanto, se está en un período de transición en el marco del MERCOSUR y la APEC, acuerdos que hasta ahora no se han hecho efectivos (Niño de Zepeda, 2003). Al observar el estado de la industria exportadora nacional, los exportadores de alimentos perecibles chilenos deberán cumplir con una serie de exigencias sanitarias y de seguridad alimentaria, que los mercados de destino establecen a los productos que ingresan por sus fronteras (Segovia, 2003).

Por todo ello, a la luz de la articulación público privada, afortunadamente, en nuestro país se ha superado cierta confrontación entre ambos ejes y, en la actualidad, el gobierno ha trabajado y está trabajando con asociaciones gremiales. Sin duda, esto es parte de un nuevo modelo de desarrollo, donde la articulación público privada es, y debe ser, un eje central para promover el desarrollo nacional (Niño de Zepeda, 2003).

Actualmente, la producción porcina, ha establecido que uno de los mecanismos que disponen las empresas para sobrevivir es profundizar la estrategia de exportación ya que, el mercado nacional no permitiría la existencia de estas empresas, considerando los niveles actuales y futuros de producción. Afortunadamente, los productores están muy concientes de esta situación, lo que les permite una adaptación favorable y más rápida, tanto a las exigencias de los mercados como de las plantas faenadoras (Guerra, 2003).

2.2.2. Rasgos específicos de la producción porcina nacional

Básico resulta destacar el hecho de que la producción porcina nacional cada vez se encuentra más concentrada a medida que pasan los años. Ello es fácilmente demostrable gracias a los resultados de la encuesta de criaderos porcinos que realiza el Instituto Nacional de Estadísticas que señala la existencia de 322 criaderos al año 1995, en comparación con los 138 que existen al primer semestre del año 2005 (Moya, 2006)

Pese a esta disminución en el número de criaderos, la existencia de hembras en reproducción ha tenido una tendencia al alza pasando las 186 mil el primer semestre del año 2006, reflejando claramente la apuesta que presenta el sector en cuanto a consolidar un fuerte crecimiento en el número de existencias para afianzar la colocación de la carne de cerdo en los mercados internacionales (Moya, 2006).

Según INE (2006), al año 2006 se registró un beneficio de 4.741.527 cerdos, lo que representa un crecimiento de 9,5% en relación al año anterior y una producción de 467.866 toneladas de carne en vara, demostrando un incremento de 13,9% con respecto al año 2005.

A la luz de lo anteriormente señalado, se puede indicar que Chile se ha transformado en uno de los principales exportadores de carne de cerdo del mundo, aumentando su posición significativamente en los últimos años. De esta manera, al año 2006 se exportaron alrededor de 130 mil toneladas, lo que significó un crecimiento de 1,7% respecto al año 2005, con un retorno de 329 millones de dólares, aumentando de manera significativa los niveles de exportación observados hacia los años 2001 y 2002. (ASPROCER, 2006).

Ovalle (2006) menciona una proyección de las exportaciones del rubro porcino al año 2010 de 627.000 toneladas, reflejando un crecimiento del 234%. De igual forma, en materia de retorno económico, se señala que al año 2010, se estima que el ingreso sea del orden de los 759 millones de dólares, reflejando un crecimiento del 143% en comparación con el año 2005 que fue de 312 millones de dólares.

Con respecto al destino de estas exportaciones, hay que señalar que el principal fue Japón con el 63% del valor total exportado, seguido por Corea del Sur con 22,9%. Luego, bastante más atrás se encuentra México, con 3,6% y otros como Argentina, Reino Unido, Alemania, Canadá, Cuba e Italia (Moya, 2006).

Cabe mencionar además que, la industria cárnica porcina nacional, a diferencia de la producción bovina, cuenta con una estructura más verticalizada, lo cual, permite generar un mayor seguimiento, desde la genética hasta la evaluación de los productos cárnicos (Guerra, 2003).

Actualmente, existen dos tipos de industrias faenadoras a nivel nacional: por una parte, una industria que posee toda la propiedad de la industria animal – Agrosuper - y, por la otra, aquella que debe adquirir los animales de diferentes productores y, que por ende, debe establecer negociaciones con ellos, tales como FRIOSSA (Frigorífico O´Higgins) y AASA (Frigorífico Valledor). Adicionalmente, las dos últimas plantas deben adquirir más del 60% de los animales que faenan, contando además, con sistema de rastreo de cerdos hasta el predio de origen (Guerra, 2003).

Además de ello, hay que destacar que el 94,2% de la faena nacional se concentra en dos regiones, siendo la del Libertador Bernardo O´Higgins la mayor con un 71,8%, secundada por la Región Metropolitana con un 22,4% (Moya, 2006).

Debido a todo lo anteriormente descrito, se espera que la producción porcina nacional siga aumentando con el fin de mantener presencia creciente en el contexto de los mercados externos así como en el interno, siendo una alternativa al consumo de carne bovina (Moya, 2006).

2.2.3. Oportunidades que se generan con este sistema

La implementación de un sistema de trazado en la producción porcina nacional, podría generar grandes oportunidades para nuestro país, en las más diversas índoles. Entre algunas consideraciones futuras, podrían tenerse en cuenta aquellas (Niño de Zepeda, 2003):

- a) **A nivel sanitario:** Chile es un país libre de fiebre aftosa, lo que se debe, a su vez, a una buena protección de fronteras, junto con una adecuada vigilancia epidemiológica. A modo de velar por la mantención de dicho contexto, por una parte, se debe realizar una correcta protección sanitaria evitando la presencia de focos de enfermedades y tomando las medidas técnicas y sanitarias requeridas y, por otra, contar con un

buen sistema de vigilancia, ya que siempre está latente la eventual aparición de focos, por más moderno que sea el sistema de protección. Por ende, la trazabilidad constituye entonces, un excelente instrumento para una oportuna acción de vigilancia sanitaria.

- b) **A nivel internacional:** La trazabilidad es un concepto generalizado en el mundo.
- c) **De diferenciación por calidad:** La generación de buenas prácticas ganaderas, requieren, necesariamente, de procesos de trazado.

2.2.4. Requisitos para la implementación de un sistema de trazabilidad porcina

Como se mencionó anteriormente, para la implementación de sistemas de trazabilidad, se deben considerar diversos aspectos. Entre los fundamentales, se deben incluir: (i) la identificación de los animales; (ii) la generación de una base de datos; y, (iii) la recolección y almacenamiento de los datos.

Sólo respetando estos aspectos básicos será posible generar un método que garantice un sistema eficiente, eficaz y rápido para las consultas de los consumidores (Niño de Zepeda, 2003).

En tanto, al momento de pensar en exportar productos derivados de la carne de cerdo, a nivel nacional, el predio ha de cumplir con ciertos requisitos mínimos, entre los que se incluyen los siguientes:

- a) Estar certificado como Plantel Bajo Certificación Oficial (PABCO), cuya incorporación es voluntaria y, cuyos productores adscritos se comprometen a implementar y mantener acciones sanitarias y de

calidad agroalimentaria, basadas en las definiciones estipuladas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Este proyecto trabaja con profesionales Médicos Veterinarios Acreditados, (MVA), con lo cual, se pretende (Chile, 2005):

- Mejorar la condición sanitaria del ganado,
- Prevenir la introducción de enfermedades exóticas,
- Introducir el concepto de buenas prácticas ganaderas,
- Desarrollar sistemas de identificación, y,
- Respaldar el proceso oficial de certificación de productos pecuarios para el comercio nacional e internacional.

En el caso porcino, el sistema de identificación está referido al lote perteneciente a predios PABCO. Actualmente, toda la carne de cerdo que se exporta, proviene de estos predios. Ello es garantizado a través de los mataderos, por sus certificaciones de orígenes para cada una de las transacciones (Guerra, 2003). No obstante, hoy no existe uniformidad de criterios, por lo que no es posible señalar un único método de identificación para todos los predios que presentan condición de PABCO.

- b) Contar con una base de datos, idealmente computarizada; debido al gran volumen de información que se maneja. De esta forma, será posible evitar errores que, en la práctica, no podrían eludirse con otro método de registro (Guerra, 2003).
- c) Asociar un sistema de códigos de barras, el cual tiene la ventaja de reducir el tiempo que toma el ingreso de los datos de forma manual (Guerra, 2003).

- d) Buscar y disponer de información procesada en forma rápida, sencilla y económica, cada vez que sea requerida. Por tanto, será esencial contar con un buen diseño para manejar la información de la mejor forma (Guerra, 2003).

En resumen, si se vela por el acertado cumplimiento de cada una de las diferentes etapas, se garantizará, indudablemente, los atributos de la carne que darán satisfacción a consumidores y países importadores (Guerra, 2003).

2.3 MODELOS INTERNACIONALES DE TRAZABILIDAD PORCINA

2.3.1. Generalidades por países

Gradualmente la trazabilidad cumple un rol más importante al momento de comercializar productos en el mercado exterior. Sin embargo, no basta con conocer sólo la situación nacional e internacional como un referente obligado, sino que, además, resulta fundamental determinar el lugar que ocuparía, en el contexto exterior, el sistema propuesto por ASPROCER.

A modo de organizar y clasificar el material recabado, se utilizó como base la temática de referentes geográficos, es decir, zonas geográficas. En primer lugar, se presentan las situaciones de Estados Unidos y Canadá, representando a Norteamérica. En segundo término, se entregan los principales modelos de trazabilidad porcina localizados en la Unión Europea involucrando naciones como Dinamarca, Reino Unido, Holanda, Irlanda y Francia. Y, en tercer lugar, el último eje geográfico estuvo determinado por el Asia - Pacífico, con el estudio de los modelos de trazabilidad general de Japón, Nueva Zelanda y Australia. Si bien, de estos tres últimos países no se ha encontrado material específico sobre el tema; de igual forma han sido considerados por la mención que se les hace en algunas publicaciones sobre trazabilidad porcina.

A continuación, se presentan las generalidades internacionales encontradas, de acuerdo a los ejes geográficos mencionados.

- **Estados Unidos de Norteamérica (EEUU):**

Hasta la fecha, EEUU no ha adoptado sistemas obligatorios de trazabilidad aunque puede señalarse que existen algunas iniciativas de tipo voluntario. Ello podría deberse a que los consumidores en este país poseen un mayor grado de confianza en las inspecciones del gobierno, en comparación con otros países desarrollados (Smith *et al.*, 2005).

Adicionalmente, otro importante factor está referido a que la industria porcina presenta menos dependencia al momento de exportar. Lo que significa que los productores han tenido menor presión para desarrollar programas de trazabilidad (Von Bailey y Hayes, 2002).

Por ello en abril de 2002, se inició el Plan de Trabajo de Identificación Nacional (PTIN)⁴, para examinar la puesta en práctica de un posible sistema de identificación animal, siendo coordinado por el Instituto Nacional para la Agricultura Animal (INAA)⁵. En octubre de dicho año, comenzó entonces el desarrollo del Plan de Identificación Animal (PIA)⁶, para que luego, un año más tarde, la Asociación de la Salud Animal de los Estados Unidos (ASAEU)⁷ aprobara la creación del PIA (Smith *et al.*, 2005).

A partir del PIA, se creó el Sistema Nacional de Identificación Animal (SNIA)⁸, el cual, corresponde netamente a la identificación de animales (Smith *et al.*, 2005),

⁴ **National Identification Work Plan (NIWP)**

⁵ **National Institute for Animal Agriculture (NIAA)**

⁶ **United States Animal Identification Plan (USAIP)**

⁷ **United States Animal Health Association (USAHA)**

⁸ **National Animal Identification System (NAIS)**

generando para ello una base de datos centralizada que recibe expedientes de productores y participantes indirectos de la producción (USAIP, 2003).

De esta forma, cada animal que se identifique individualmente tendrá un número único, mientras que, las especies que se mueven normalmente en grupos grandes (cerdos y pavos), pueden ser identificados por un solo identificador numérico de grupo (Smith *et al.*, 2005).

Los datos generados en este sistema serán estandarizados a modo de compartir la información, sin errores, entre los diferentes Estados así como, con el gobierno federal. A la luz de lo anterior, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (DAEU)⁹ presentará un sitio centralizado de numeración nacional para todos los predios, al cual, se tendrá acceso inmediato en las operaciones de búsqueda sólo a usuarios autorizados (USAIP, 2003).

Cabe mencionar que, hasta el momento, el sistema de identificación y trazado es simple. Sin embargo, los problemas comienzan cuando la canal se corta en piezas, debido a que la velocidad del proceso de corte es muy rápido. Por ello, para el caso del cerdo, algunas compañías están considerando métodos como el uso del ADN, a modo de poder remontar fácilmente a la granja de origen (Topel y Eilert, 2002).

A modo de implementar el sistema de trazabilidad porcina en Estados Unidos, se ha utilizado la siguiente esquematización (USAIP, 2003):

- a) Fase I o Identificación.
- b) Fase II o Registro de Todos los Movimientos de Grupo.
- c) Fase III o Extensión.

⁹ *United States Department of Agriculture (USDA)*

- **Canadá:**

El propósito primario del sistema de identificación y trazabilidad canadiense radica en el control y erradicación de enfermedades exóticas (Mc Kerracher, 2004). Sin embargo, junto con este sistema, se han propuesto otros objetivos como reforzar la seguridad en el mercado doméstico además de permitir un mejor acceso a la exportación de productos, optimizando la competitividad de la industria (CPC, 2005).

La implementación del sistema de trazado canadiense puede resumirse básicamente en cuatro elementos: (i) Creación de registros y base de datos a nivel de productor; (ii) Creación de un registro nacional de cerdos que van a beneficio; (iii) Establecimiento de una base de datos regional de matanza y comercialización; y, (iv) Generación de un sistema de movimiento nacional (CPC, 2005). A modo que dicho sistema funcione, se propuso que Canadá se divida en varias zonas geográficas, de manera que, aquellas zonas no afectadas por un brote de enfermedad puedan continuar exportando; mientras que, las zonas afectadas trabajen en la solución del problema (Mc Kerracher, 2004).

Para su puesta en marcha, en primer lugar, debe ser reconocida esta subdivisión administrativa de manera internacional y, en segundo lugar, se ha pensado en la creación de una plantilla nacional para cada especie (Mc Kerracher, 2004). Por ello, los productores porcinos están ideando un sistema de trazabilidad que apoye la identificación de granjas, animales y su movimiento cuando se necesite, proporcionando información sobre la localización exacta de los sitios de producción, a modo de poder remontar de manera eficiente los movimientos de animales vivos (CPC, 2005).

Ante esta situación, el gobierno canadiense asumió oficialmente que todas las industrias productoras animales deben tener un sistema aceptable de trazabilidad.

Como resultado, el Consejo Canadiense del Cerdo (CCC)¹⁰ entró en conversaciones con otros grupos de productores animales, con el objeto de formar la Agencia Canadiense de Identificación del Ganado (ACIG)¹¹. En ella, cada industria será responsable de determinar sus propias necesidades en el caso de una emergencia nacional sanitaria así como los datos relevantes que serán mantenidos por la industria para la solución de dicha situación (Mc Kerracher, 2004).

Para el caso porcino, se especificó entonces que Asociaciones Provinciales o Comisiones tendrán acceso y control sobre: (i) registros del productor; (ii) etiquetas de identificación; y, (iii) tatuaje que va a impreso en el animal (Mc Kerracher, 2004).

Actualmente, todos los cerdos que van al matadero tienen una identificación permanente (tatuaje) en el hombro, la cual, se lee en la línea de matanza. Dicha identificación es utilizada para esclarecer los envíos y recibos de animales para los propósitos de pago, lo cual, podría aprovecharse a su vez para generar instancias de trazado (Hurnik, 2005).

De esta manera, el Consejo Canadiense del Cerdo ha emprendido la tarea de determinar cuál es el sistema de trazabilidad e identificación más idóneo. Preliminarmente, se ha determinado que la identificación individual es necesaria en condiciones donde la integridad de grupos no puede ser asegurada o supervisada. Mientras que, aquellos sistemas de producción donde el sistema todo dentro - todo fuera es utilizado, la asignación de un número de grupo parece ser el método más eficiente (Mc Kerracher, 2004).

Finalmente, se debe señalar que la puesta en práctica del sistema de identificación y trazado del cerdo canadiense es un plan de cuatro años, donde, una vez que esté funcionando correctamente, dicho programa podrá llegar a ser obligatorio para el 2008 (CPC, 2005).

¹⁰ **Canadian Pork Council (CPC)**

¹¹ **Canadian Livestock Identification Agency (CLIA)**

- **Unión Europea:** (AESA, 2004)

El artículo 18 del reglamento 178/2002 de la Unión Europea, impone la obligación de asegurar la trazabilidad en cada una de las etapas de la cadena agroalimentaria, exceptuando, concretamente, la forma y los medios para conseguir este objetivo. En otras palabras, dicho reglamento no especifica cómo debe realizarse, pero sí obliga a desarrollar un control interno en función de sus características, aplicando siempre un sistema, donde se agrupe, de alguna forma, el conjunto de unidades que produce, fabrica o envasa.

Con respecto al plazo de conservación de registros, el reglamento no presenta ningún punto referente a este tema. En tanto, los productos que no posean registros van destinados directamente al consumidor final, debiéndose guardar dicho documento, como mínimo, el tiempo de vida útil del producto, más 6 meses.

En el caso de aquellos productos que van destinados a otras empresas alimenticias, es difícil conocer el procesado completo que van a sufrir, desde que salen, hasta que llegan al consumidor final. Por ello, el reglamento 178/2002 considera que los registros deben ser archivados el tiempo máximo posible, siendo 5 años el período más adecuado.

Por tanto, cualquier establecimiento que elabore, transforme, envase, importe, almacene, transporte y distribuya alimentos, y desee llevar a cabo un sistema de trazabilidad eficaz, deberá cumplir con las siguientes menciones obligatorias del etiquetado: (i) Denominación de venta del producto; (ii) Cantidad neta para productos envasados; (iii) Fecha de caducidad; (iv) Condiciones de conservación; (v) Identificación de la empresa: Nombre, razón social o denominación del fabricante, envasador o vendedor dentro de la Unión Europea; (vi) Lote; (vii) Lugar de origen o procedencia; y, (viii) Marca sanitaria, si fuera obligatoria.

- **Dinamarca:**

Actualmente, el mercado de cerdo danés es uno de los más importantes dentro de la Unión Europea, debido a su gran volumen de producción exportada al Reino Unido (DBMC, 2005). De esta forma, los cerdos y su carne se identifican y etiquetan en dos etapas distintas; siendo la primera a nivel de granja, y la segunda, a nivel de matadero (Madec *et al.*, 2001). Así, todo el ganado y las granjas son identificadas por medio de un sistema de numeraciones determinadas por el Registro Central Agrícola del Ministerio de Agricultura (RCAMA)¹² (DBMC, 2005).

Este número predial se denominó como Registro Central Agrícola (RCA)¹³, y en sí contiene una gran cantidad de información, siendo fácil tener datos sobre la granja así como, los grupos producidos para propósitos de investigación cuando sea necesario (DBMC, 2005).

De esta forma, el matadero sólo recibe cerdos de productores, asegurando con ello la nula intervención y alteración de otros agentes en algún determinado factor. Cabe mencionar que, antes que se carguen los cerdos, el productor debe marcarlos individualmente en cada pierna, para luego, durante el proceso de matanza, leer y unir a éste último dígito, vía manual, el número de entrega dado por el transportista. Así, ambos números se almacenarán como uno solo, en un sistema automatizado, para el posterior pago al productor (DBMC, 2005).

Una vez beneficiados los cerdos, y declarada la carne apta para el consumo humano por los inspectores veterinarios, las canales se estampan con el número de autorización asignado a la empresa faenadora (Madec *et al.*, 2001).

Tras todo esto, la carne es cortada, generando con ello los productos resultantes, para luego, embalarla y etiquetarla con el nombre del distribuidor. De esta forma,

¹² *Ministry of Agriculture Central Animal Husbandry Register*

¹³ *Central Husbandry Register (CHR)*

en caso de inconvenientes o en situaciones de venta al por menor, la carne puede ser remontada a la planta por medio del número de autorización, o bien, por medio del nombre del fabricante o del distribuidor, que también aparecerá en el envase. Asimismo, si la carne ha sido cortada en una planta separada, el producto puede ser remontado por medio de los documentos que acompañan a la carne. De acuerdo con ello, es posible remontar la fecha y hora de la producción, además de, especificaciones adicionales, como el número de serie del surtidor, con lo cual, se puede remontar de nuevo a un grupo de productores de cerdo (DBMC, 2005).

- **Reino Unido:**

En el caso británico, existen algunas consideraciones a tener en cuenta para el caso porcino. Vital, en primera instancia es señalar el sitio donde estarán establecidos los animales a modo de poder asignarles un número de la Tenencia Parroquial del Condado (TPC)¹⁴, para que, puedan ser rápidamente identificados en caso de brote de enfermedad (DEFRA, 2004).

De esta forma, la persona que vende los cerdos, es responsable de completar un documento de traslado, que a su vez presenta varias copias, el cual será guardado tanto por el encargado del traslado, así como, por quién recibe los cerdos. Este último, a su vez debe llevar otra copia al Departamento de Asuntos Ambientales, Alimenticios y Rurales (DAAAR)¹⁵ la información de la transacción en un plazo máximo de 3 días (DEFRA, 2004).

Una vez que los cerdos llegan al predio, por normativa, se solicita que permanezcan bajo cuarentena, el cual, dura un período de 20 días. En forma paralela, los cerdos serán sometidos al sistema de identificación animal del DAAAR, en donde, para poder acceder a este sistema, se pedirá el número TPC y los datos personales del nuevo propietario, como referencia (DEFRA, 2004).

¹⁴ **County Parish Holding (CPH)**

¹⁵ **Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)**

El marcaje que se realiza a los cerdos dentro del Reino Unido, es individual y, consta de diferentes sistemas (DEFRA, 2003). En cuanto a los Marcajes de Grupos¹⁶, estos constituyen medios rápidos y eficaces para el trazado debido a su sistema único de numeración, gracias al cual, es posible guardar, en una sola base de datos, la información que puede estar disponible por los inspectores al momento de ser necesitada (DEFRA, 2004).

En el caso de envío de animales al matadero, todos deben estar marcados en sus hombros¹⁷, con su respectiva marca de grupo, dada por el DAAAR, señalando claramente su lugar de origen. El marcaje de hombros debe aplicarse a los cerdos a la salida de la granja lo cual se realiza, normalmente, al momento de cargar los animales al transporte. En situaciones donde las compañías de producción del cerdo conservan toda la propiedad durante el ciclo de producción, incluso matándolos ellos mismos, debe realizarse la práctica de la marca a la llegada del matadero. Sólo así se registrará el grupo de cerdos y su propietario correspondiente, a modo de poseer los registros necesarios (DEFRA, 2002).

- **Holanda:**

El sistema de identificación y trazado, se inició en enero de 1995, donde se estableció el Acto de Identificación y Registro del Cerdo (AIRC)¹⁸ con el fin de generar un sistema de información claro y seguro respecto al movimiento animal. Luego, en mayo de ese mismo año, se ordenó la creación de etiquetas especiales de identificación; para después, en septiembre, poder traspasar dichas etiquetas a documentos e iniciar, con ello, un sistema más automatizado (Elbers, 2003). Por tanto, desde 1996, ha existido en este país una base de datos central, donde se encuentran los registros de los diferentes grupos de animales (E.C., 2002).

¹⁶ *Herdmarks*

¹⁷ *Slapmarked*

¹⁸ *Identification & Registration Act for the Pig (I&R)*

No obstante, en diciembre de 1996, se investigó el cumplimiento y funcionamiento de las normas anteriores detectándose que sólo un 10% de los informes utilizaban este sistema. La explicación a esta baja adhesión se debió a un boicot generado por los productores, debido a que los costos de implementación eran demasiado altos. Pero, tras el episodio de Peste Porcina Clásica, ocurrido en 1997, dicho sistema fue rescatado; ya que, una vez cuantificadas las pérdidas, se tomó conciencia por parte de productores de la importancia de este sistema (Elbers, 2003).

De esta manera, el AIRC señala que, todos los cerdos, así como granjeros, deben ser registrados. Para ello, cada localización cuenta con un Número Único de Granja (NUG)¹⁹, y el encargado del registro de este NUG, para cada granja o unidad, es el Servicio Médico Animal Holandés (SMAH)²⁰. De esta manera, para localizar una granja de origen, el NUG será suficiente. En tanto, la identificación individual irá relacionada con el NUG, por lo cual, éste puede ser utilizado si dicho trazado animal individual es requerido (Madec *et al.*, 2001).

De acuerdo a las normas holandesas, todos los cerdos deben ser marcados con etiqueta en un plazo máximo de una semana post destete y, aquellos cerdos que se engordan para consumo humano, deben ser remarcados con una etiqueta de matanza (Madec *et al.*, 2001). Cabe destacar también, que esta nueva identificación se realizará, al menos, 4 días previos a la faena (Elbers, 2003).

A su vez, los documentos de transporte deben contener información sobre la granja que entrega y recibe los animales, además de sus respectivos números de serie. Así, todas las entregas y/o recibos de cerdos deberán estar almacenadas en una base de datos, generadas por el envío de información por parte del granjero, el matadero o bien el dueño de un grupo de animales (Madec *et al.*, 2001).

¹⁹ **Unique Farm Number (UFN)**

²⁰ **Dutch Animal Health Service**

Una vez recopilados los datos, la divulgación de información, así como los registros, deben ser de doble hecho, es decir, que tanto el lugar de salida como el destino deben divulgar el transporte de los animales. Con estos dos informes, la oficina del AIRC puede comprobar la veracidad de ambos informes y, a modo de reducir este trabajo administrativo, en algunos casos, solamente, se entrega un solo informe, correspondiente al de llegada (Fuchs y Kleinreesink, 1997). No obstante, sólo existirá un informe unidireccional en situaciones de: importación, exportación o destrucción (cuando está autorizado) de animales (Elbers, 2003).

En el caso que no haya correlación entre los datos enviados de ambas partes, o bien, que exista coincidencia de datos válidos, pero de contenido (dígitos) inválidos, se generará un mensaje de error a las personas que reportan este grupo. Sólo así podrá realizarse la corrección del envío, agregándolo al nuevo informe (Elbers, 2003).

Con respecto a la obligatoriedad que puede presentar el sistema de trazado de cerdo en los Países Bajos, hasta la fecha no existe alguno. Sin embargo, algunos mataderos e industrias han comenzado a ejecutar algunos sistemas, los cuales, permitan el trazado del cerdo que producen al matadero y la granja del origen (Madec *et al.*, 2001).

- **Irlanda:**

El año 2002 entró en operación en Irlanda una base de datos nacional, con el fin de generar un sistema de registro así como de trazado de cerdos (Hannesson, 2004). El resultado de dicha iniciativa fue el nacimiento del Sistema Nacional de Identificación y Trazado Porcino (SNITP)²¹, el cual, asegura al consumidor el control y erradicación de enfermedades (Teagasc, s.f.). Para el desarrollo de este sistema, cuatro fueron los componentes propuestos: (i) Bajo costo; (ii) Facilidad de uso; (iii) Rápida legibilidad; y, (iv) Permanencia en el tiempo (Hannesson, 2004).

²¹ ***National Pig Identification and Tracing System (NPITS)***

Como resultado, esta base de datos fue definida como un sistema, el cual, se basó en una clara identificación generada por el productor (Hannesson, 2004) en que sólo se utilizarán aquellos identificadores publicados oficialmente, con los cuales, será posible notificar a la base de datos central todos los detalles de los movimientos (Teagasc, s.f.).

En Irlanda, legalmente, ninguna persona podrá mover un solo cerdo, ni lo hará o se le permitirá a otra persona que lo mueva, a menos que el animal posea una etiqueta debidamente aprobada en el pabellón auricular izquierdo, con el número de registro de manada del cerdo. En caso que esté siendo movido al matadero, éste debe llevar un tatuaje visible en el hombro, que demuestre el número de registro de manada de la tenencia, desde la cual, se está efectuando la operación, además de ser acompañado por documentos de envío completados y firmados por las personas encargadas (Irlanda, 2002). Con respecto a los cerdos reproductores, éstos deberán tener una etiqueta separada del oído, en la cual, llevarán su identificación individual (Hannesson, 2004).

De igual forma, el matadero no aceptará un cerdo para matanza, a menos que sea identificado correctamente y acompañado por un documento de envío. En el caso de cerdos que no son originarios de Irlanda, estos deben acompañarse junto con lo anteriormente señalado más un certificado médico (Irlanda, 2002).

Con todos estos antecedentes, es posible afirmar que han sido creados paquetes de información, donde se generan los registros a partir de un número de identificación, el cual, va acompañado con hojas de instrucción y contacto. Un punto muy importante en la recopilación de datos radica en que, estos no deben implicar ningún costo, tanto en el registro de grupo así como presentar una condición especial frente al servicio de impuestos irlandés a modo que, los datos entregados sean fidedignos. Por tanto, el principal costo para el productor ha de

ser sólo la compra de crotales²², existiendo además, una lista de vendedores aprobados, para evitar cualquier tipo de fraude (Hannesson, 2004).

- **Francia:**

La implementación del sistema de trazabilidad porcina en dicho país, estuvo basada en la necesidad de definir varios puntos. En primer lugar, se quiso determinar con claridad la cantidad de granjas que producen estos animales, para que con ello se pudiese generar un procedimiento estándar de identificación, que entregue de esta manera las diferentes localizaciones geográficas de cada predio (Madec *et al.*, 2001).

En segundo lugar, se determinó que cada granjero es responsable de identificar a sus animales y que, durante la fase de crianza, un tatuaje será colocado en su pabellón auricular derecho. Sin embargo, una vez que el animal se encuentre más avanzado en su período de crecimiento, dicho tatuaje será reemplazado por un crotal²³ en el mismo pabellón auricular. Asimismo, en caso de movimientos de animales, éste sistema proveerá una mejor forma de identificación para los desplazamientos, al ser de carácter obligatorio, incluyendo tanto movimientos entre granjas, como entre una granja y el matadero. En este último caso, todos los cerdos que salen de las granjas deben llevar, además del crotal, un tatuaje detrás del hombro (Madec *et al.*, 2001).

Los documentos que acompañan a los animales durante los movimientos, son los mismos que se mantienen en la granja, mediante un libro de Registro y Movimientos, el cual, incluye al cerdo -con sus números implicados-, el número de cerdos (cantidad), y la fecha de entrega (Madec *et al.*, 2001).

²² **Eartags**

²³ **Eartag**

Una vez que los cerdos llegan al matadero, toda la información requerida de la granja y relacionada con los cerdos correspondientes, es registrada y automatizada. Asimismo, en el matadero, los cerdos son sostenidos en cintas transportadoras numeradas, para evitar mezclas de animales de diversos productores y asegurar, en todo momento, un correcto trazado. Existen dos opciones para la identificación animal en el matadero: la primera, consiste en que, tras la depilación, se coloca al cerdo un número individual de matanza en los dos jamones de cada canal, o bien, en la parte posterior de la canal, se coloca dicha numeración en ambos lados. El segundo caso, realiza el mismo método mecánico de marcaje, sólo que, al número individual de matanza, se agrega la información referente al sitio donde los cerdos fueron criados (Madec *et al.*, 2001).

Finalmente, una vez realizada la matanza, se publica un boletín estándar, el cual, provee al granjero la información sobre cada cerdo, incluyendo su número de matanza, peso de canal, rendimiento de la canal y resultado de la inspección veterinaria (Madec *et al.*, 2001).

- **Japón:**

El programa de trazabilidad japonés se inició en julio de 2002, como respuesta a la aparición de casos de Encefalopatía Espongiforme Bovina en esa nación. De esta manera, mediante una ley referente a contramedidas especiales, se requirió la obligatoriedad del trazado del ganado bovino desde su forraje hasta el matadero (Clemens, 2003a).

A principios de 2003, el gobierno japonés propuso una serie de nuevas leyes, que requerirían de un sistema -incluso- más fuerte de trazabilidad bovina, el cual, abarcaría desde la producción, hasta la distribución y el consumo del alimento, conllevando a que los consumidores podrían obtener toda la información deseada a través de Internet (Clemens, 2003a). Para el cumplimiento de esto último, el gobierno nipón generó un sistema de asistencia (préstamos y créditos de bajo

interés), a aquellas empresas que tengan que cubrir los costos tanto de un computador como de las tecnologías de etiquetado requeridas (Clemens, 2003b).

Respecto a la creación de una legislación sobre un sistema de trazado obligatorio para el cerdo, el gobierno japonés ha señalado que está en la lista de los alimentos bajo consideración para su legislación. En el caso que, próximamente, la nación nipona legisle con respecto a los requisitos del trazado para las importaciones, esto no debiera tener mayor relevancia. Debido a que ciertos supermercados y restaurantes, presentan sus propios sistemas de inspección de trazado de productos, ante la eventualidad que los consumidores puedan requerir dicha información. Por ello, los importadores de productos han comenzado iniciativas en este rubro en diferentes zonas del mundo como Norteamérica, Australia y Nueva Zelanda. Cabe mencionar que, algunos importadores han señalado que planean desarrollar las iniciativas de trazado para el cerdo provenientes de compañías de Estados Unidos, Canadá y México (Clemens, 2003a).

Un ejemplo de trazado de carne importada es aquel presentado por la cadena de supermercados “Jusco”. Este entrega a sus consumidores garantías de seguridad y sabor de alto valor, por medio de un computador disponible en el área de ventas de la carne, donde los clientes pueden obtener toda la historia detrás de los cortes de carne bovina que se proponen comprar (Clemens, 2003a).

De esta forma, los clientes introducen un código de 10 dígitos, que se encuentra en las bandejas individuales y a partir de ello, se especifican tres tipos de información sobre el corte: la primera, constará de una copia del certificado, donde se señala que ha sido testeado contra la Encefalopatía Espongiforme Bovina, junto con mencionar otros datos como fecha de matanza, especie, casta y, sexo (Clemens, 2003a).

En el segundo paquete de información disponible, los consumidores podrán leer e imprimir un certificado, que resume el expediente de la producción que remonta al animal desde su faenamiento hasta su nacimiento. Dicho certificado, incluye número de identificación único del animal, fecha de envío, número de etiqueta del oído, fecha de la matanza y fecha donde el animal fue entregado para su matanza (Clemens, 2003a).

En tanto, el tercer punto de información disponible hacia el consumidor radica en una fotografía del productor que entregó el animal al matadero. Este punto es muy importante en la cultura oriental, ya que, los consumidores japoneses comparan tal fotografía con 'conocer' al productor, sintiéndose más seguros con el producto (Clemens, 2003a).

Cabe mencionar que otros supermercados utilizan sistemas similares para sus carnes. Es así como la cadena "*Ito Yokado*", coloca información en el punto de venta incluyendo fotografías así como datos sobre el tipo de animal faenado (Clemens, 2003a).

Aunque los importadores muestran que la demanda generada por el consumidor es más fuerte, la industria de alimento también está utilizando la historia de las carnes como herramienta de comercialización. Así, se ha ejemplificado al cerdo chileno, el cual, es entregado con descripciones que menciona su crianza en áreas montañosas con raciones similares a las usadas para los cerdos domésticos, haciendo que dicho producto sea sabroso además de seguro debido a completos controles de seguridad (Clemens, 2003a). Directamente relacionado con lo anterior, se ha estudiado que los consumidores japoneses están dispuestos a pagar hasta un 20 por ciento más por los alimentos domésticos, si presentasen algún tipo de aseguramiento de calidad, junto con información de los productos específicos (Clemens, 2003b).

De esta forma, Japón está poniendo en ejecución completos sistemas de trazado solamente para carnes de alto valor y, según se informa, no ha habido investigación alguna sobre sistemas del aseguramiento para las carnes importadas. Por tanto, es posible señalar que la calidad es el factor dominante al momento de exportar carne a la nación nipona, aunque, hasta hoy en día, no todos los segmentos de mercado requerirán programas de aseguramiento del consumidor (Clemens, 2003a).

- **Nueva Zelandia:**

Aunque la industria del cerdo ha sido tradicionalmente doméstica, los productores porcinos han tomado la iniciativa de generar un método a modo de proporcionar nuevamente el trazado a la granja, siendo integrado a un sistema llamado: Declaración del Estado Animal (DEA)²⁴ (Anón, 2006).

De esta forma, en agosto de 2004, se estableció el Grupo de Funcionamiento e Identificación del Trazado Animal (GFITA)²⁵ en que participan integrantes de la industria del ganado, el Ministerio de Agricultura y Silvicultura (MAS)²⁶, además de la Autoridad de Seguridad del Alimento (ASA)²⁷ (AITWG, 2005).

Como resultado de ello, hoy en día, todos los productores de cerdo de este país cuentan con una declaración referente al estado sanitario (DEA) cuando los cerdos son trasladados dentro de Nueva Zelanda así como, enviados al beneficio. Comenzando a regir dicho método el 1 de marzo de 2006 (Anón, 2006).

La necesidad de crear este sistema se basó en el cumplimiento de diferentes puntos a considerar, entre los que destacan los siguientes (AITWG, 2005):

²⁴ ***Animal Status Declaration (ASD)***

²⁵ ***Animal Identification and Traceability Working Group²⁵ (AITWG)***

²⁶ ***Ministry of Agriculture and Forestry²⁶ (MAF)***

²⁷ ***New Zealand Food Safety Authority (NZFSA)***

- a) Asegurar la calidad de los productos que se producen ante algún brote de enfermedad limitando su extensión y, reduciendo al mínimo el riesgo de peligro, tanto en la seguridad del alimento producido como en la salud animal.
- b) Mejorar la velocidad de despliegue de medidas contra dicho acontecimiento.
- c) Reducir el período de restricción al producto producido en los principales mercados de destino.

Por tanto, el principal propósito de la DEA para cerdos en dicho país consiste en transferir información sobre: un cerdo, grupo de cerdos, la persona encargada, o el matadero de acuerdo a algún evento relacionado con la seguridad alimentaria. Es así como debe completarse para todos los envíos de cerdos a matadero, así como, en situaciones de movimientos, desde un sitio a otro, donde hay otra persona a cargo (NZFSA, 2005.).

Una vez completadas las copias de la DEA, éstas deben ser firmadas y guardadas, definiéndose como necesario guardarlas por: un año, tanto para la persona que completó y firmó el formulario, como para el granjero u operador que recibieron y vendieron los animales; y, cuatro años, para los procesadores de la carne (matadero)(Anón, s.f).a.

Finalmente, los actuales sistemas de identificación y trazado en Nueva Zelanda no han sido diseñados para ser veloces, en comparación con otros; debido a que incluyen una identificación animal individual voluntaria, así como una identificación obligatoria del grupo. Por tanto, si bien proporcionan un cierto nivel de trazado, no permiten que todos los movimientos sean conocidos (AITWG, 2005).

- **Australia.**

Al contrario de lo que ocurre con los cerdos, en bovinos y ovinos, desde los años sesenta, existe un sistema de marca con etiqueta obligatorio que conocido como el Código de Identificación Predial (CIP)²⁸. Este se basa en un número de identificación único asignado a cada granja o predio, el cual, será luego el soporte tanto para la Declaración Nacional del Vendedor (DNV)²⁹ como para los programas del Sistema Nacional de Identificación del Ganado (SNIG)³⁰ (Safe Meat, 2004).

De esta forma, el CIP se convirtió en un requisito obligatorio para todas las ventas de ganado y transferencias de propiedad, donde entre sus ocho dígitos, habrá un número que identifica el Estado, un prefijo de la región dentro de ese Estado; y, finalmente, otro número individual referente a esa región (AHA, 2006).

Con respecto a la DNV, éste corresponde a un mecanismo, en el cual, se proporciona información sobre la historia del ganado, al momento de concretar una transferencia comercial. Por su parte, en tanto, el Sistema Nacional de Identificación del Ganado, es un sistema de identificación y remonte permanente e individual durante la vida del animal, el cual, servirá significativamente para verificar su historial en caso de una emergencia nacional (Safe Meat, 2004).

2.3.2. Aspectos específicos de la trazabilidad

La revisión de antecedentes específicos dentro del proceso de trazado, ha permitido profundizar el grado de conocimiento que se puede manejar acerca del tema.

²⁸ *Property Identification Code (PIC)*

²⁹ *National Vendor Declaration (NVD)*

³⁰ *National Livestock Identification System (NLIS)*

Si bien la cantidad y el tipo de información reportada no son uniformes, fue posible indagar en muchos de los aspectos destacados en el Manual de Trazabilidad Porcina, propuesto por ASPROCER. Para el desarrollo de este ámbito, se consideraron los siguientes factores:

- a) Identificación de los cerdos
- b) Proceso de trazado propuesto
- c) Documentación utilizada
- d) Tiempo de Respuesta
- e) *Recall* y Relaciones Humanas y,
- f) Auditorías

Adicionalmente, como observación, es necesario señalar que, si bien cada uno de los antecedentes analizados fue descrito a partir de la información disponible. En los aspectos, no figuran todas las naciones descritas anteriormente, en el punto de Generalidades por Países. Continuando el proceso de revisión de antecedentes, en forma ordenada; a continuación se presentan cada uno de los países, siguiendo con el criterio de zonas geográficas. De esta forma, se inicia el proceso de revisión con Norteamérica, para luego continuar con algunos países integrantes de la Unión Europea, y para finalizar con el eje Asia - Pacífico.

a) Identificación de los cerdos.

A continuación se presentan breves descripciones, encontradas en la literatura, referentes a métodos de identificación de cerdos en diversos países.

- **Estados Unidos de Norteamérica (EEUU):**

Nacido en 1988, el desarrollo del programa de identificación de cerdos se generó con la publicación del ID 9CFR71.19, por parte del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, basado en el comercio interestatal. Sin embargo, no es

hasta el año 2000, cuando se acuerda la existencia de un Sistema Nacional de Identificación Animal (SNIA), a modo de generar un método donde se pueda trazar hasta la granja de origen (NAIS, 2004).

De esta manera, el SNIA proporciona un número único predial, donde la administración y manejo de éstos será responsabilidad del Ministerio de Agricultura de cada Estado y, este único número de identificación predial será la vía para establecer la base de datos nacional, con lo cual, se permitiría que ciertos usuarios autorizados tengan acceso a la información para investigar un problema específico (USAIP, 2003).

Las especies incluidas en este programa son camélidos (llamas y alpacas), bovinos, bisontes, cérvidos (ciervos y alces), equinos, cabras, aves de corral, ovejas y cerdos. De acuerdo a su manejo, cada animal se identificaría de forma individual cuando corresponda, mientras que en el caso de aquellas especies que se mueven normalmente a través de la cadena de la producción en grandes grupos, como cerdos y pavos, puede ser usado un solo identificador numérico de grupo o lote (Smith *et al.*, 2003). Por lo tanto, en la identificación por grupo, no habría ventajas de trazado con respecto a la identificación individual, ya que ambas obtendrían objetivos similares. En otras palabras, en ambos casos, se trabajará con un número único y estandarizado a nivel nacional, en la cual participará una misma base central de datos, donde la identificación consistirá en el registro predial más un número de seis dígitos correspondiente a la fecha de creación, según el calendario juliano (USAIP, 2003).

Para el caso de la identificación porcina, según lo descrito en la literatura se presentan tres fases (USAIP, 2003):

- 1) **Fase I:** La fecha tope para su implementación fue julio de 2004. De esta manera, se puso en marcha el sistema de identificación tanto de todos los predios como de los grupos de crianza previos a su faena.

Con ello, cada grupo de crianza requeriría como mínimo el uso de un crotal en el pabellón auricular de cada uno de los cerdos mientras se inscribe el grupo. Asimismo, esta fase sería lograda a través de dos opciones:

- a. Todos los predios con cerdos tendrían su número único de identificación impreso en formato de códigos de barras en los documentos que se utilicen. Al momento de la llegada de los animales al matadero, el código de barras referido al número de predio, se uniría a un código referido al dueño del predio, junto con el respectivo número de grupo.
- b. Los productores del cerdo podrían utilizar dispositivos individuales oficiales de identificación, a condición que el sistema proporcione claramente la identificación de los animales durante todo el proceso hasta su llegada y registro en matadero.

2) Fase II: Dentro de este período, se espera tanto la estandarización como el registro de los movimientos del grupo o lote, ya sea para el comercio entre estados que lo conforman, así como, dentro del mismo Estado de dicho país. De esta manera, se estima que el manejo adecuado tanto en los expedientes de producción, así como, su identificación, permitirían a los productores seguir el movimiento del cerdo. La puesta en práctica se inició en julio de 2005 (USAIP, 2003).

3) Fase III: Esta última fase conlleva el reporte de los movimientos animales de manera electrónica. Con ello se debe integrar también los certificados médicos de inspección veterinaria, los que serán inter-estado e intra-estado, a modo de entregar confidencialidad,

seguridad y valor agregado al producto. Asimismo, se espera que los segmentos rezagados de la industria puedan estar en marcha, estimándose su aplicación eficaz en julio de 2006 (USAIP, 2003).

Con respecto a la identificación post-mortem, dos son los principales problemas a considerar en la trazabilidad porcina: en primer lugar, la pérdida del rastro cuando la canal es cortada en sus diferentes piezas y, en segundo lugar, la velocidad del proceso de corte es muy rápida no resultando efectivo el uso de códigos de barras entre las diferentes fases de desposte. En ese sentido, algunas compañías en EEUU están considerando métodos de identificación vía ADN (Topel y Eilert, 2002).

- **Canadá:**

Actualmente, en Canadá, todos los cerdos son identificados con un tatuaje en el hombro antes de ir a matadero, siendo utilizado este sistema principalmente para efectos del pago al productor (CPC, 2005). Asimismo, este método de identificación podría ser usado para propósitos de trazabilidad si cada tatuaje fuese ligado a su predio de origen. Sin embargo, para alcanzar dicho objetivo, inicialmente, se requeriría de la estandarización de los tatuajes (Hurnik, 2005).

Con respecto a la puesta en práctica del sistema de identificación así como trazado del cerdo, este corresponde a un plan de cuatro años, el cual, está en estudio para su futura implementación. Una vez que todos los sistemas estén funcionando correctamente, el programa llegará a ser obligatorio el año 2008. Con ello, se espera que toda la información referente a los movimientos sea divulgada directamente a una base de datos central automatizada, administrada por el Consejo Canadiense del Cerdo (CCC). Si bien, inicialmente, todos los movimientos deben ser señalados en un plazo menor a dos días a partir del movimiento real, la información para los propósitos del trazado debe venir

directamente de los predios (oficinas administrativas de las granja) de donde ocurrió el movimiento (CPC, 2005).

De esta forma, tanto productores como las plantas faenadoras o mataderos serán responsables del registro y divulgación de toda la información del movimiento del cerdo a la base de datos nacional, incluyendo tanto los envíos y recibos, ya sea por individuo o grupo de animales. Cabe mencionar además que, en casos específicos, cuando el trazado individual sea requerido, será necesaria la utilización de una etiqueta visual en el pabellón auricular que contenga, a su vez, un número único de identificación (CPC, 2005).

Entre las principales funciones que cumplirán las organizaciones provinciales de la industria del cerdo, se debe mencionar su labor de asegurar la correcta asignación de los números de tatuaje dentro de su provincia, para luego, recoger los datos del trazado, ya sea a nivel provincial o regional. A partir de ello, la Agencia Canadiense de Inspección del Ganado trabajará en conjunto con la industria porcina, a modo de desarrollar estrategias y regulaciones. Asegurando con ello la participación eficaz de los productores en los programas de trazabilidad, cumpliendo así con los requisitos de identificación y trazado una vez instaurados (CPC, 2005).

Asimismo, otro aspecto a considerar es que los propietarios de los grupos de cerdos, se harán partícipes dentro de este proceso, siendo responsables de sus expedientes, a modo de obtener una mayor certeza de la veracidad de la información entregada. Así, los servicios de gerencia del trazado, tanto provincial como regional, tendrán acceso a la información según lo requerido, ante acontecimientos de emergencias de salud animal, crisis alimenticias o ensayos de simulación de enfermedad (CPC, 2005).

A modo de preparar las condiciones necesarias, el CCC ha emprendido la tarea de estudiar el sistema de trazabilidad e identificación más idóneo, determinándose

de manera preliminar que la identificación individual es necesaria en condiciones donde la integridad de grupos no puede ser asegurada o supervisada (Mc Kerracher, 2004).

Entre las posibilidades aplicadas, se contempla la generación de un trazado individual con el ADN del animal. Ello favorece un estudio más exacto, ya que, si bien puede ser utilizado para revisar y verificar otros sistemas más vulnerables al error humano, también puede realizarse en productos frescos cocinados o, en caso necesario, en contenido de estómago (Webb, 2004).

Como resultado de lo anterior, un gran número de compañías están desarrollando sistemas que siguen el ADN. En ese sentido, existen dos principales tipos de seguimiento propuestos: el primero, corresponde al Polimorfismo Restringido al Largo de Fragmentos o PRLF, en el cual se utilizan fragmentos de ADN, los cuales poseen un largo variable entre diferentes individuos de una misma especie pero con igual largo entre sus parientes, permitiendo determinar su origen familiar gracias a la técnica de electroforesis. Cabe mencionar que, la creación de esta secuencia está dada por medio de una enzima, que corta el ADN en un sitio particular de reconocimiento e identificación, dado por la presencia de secuencias repetidas, naturalmente variables. Si bien este proceso posee la ventaja que el trozo seleccionado será determinado de una manera rápida y fácil con una secuencia previamente determinada. La existencia a su vez de muchos fragmentos de ADN presentando diversos largos en una población puede hacer de este proceso un evento difícil y engorroso (Webb, 2004).

A modo de prevenir posibles errores, surge como alternativa el estudio del Polimorfismo de Nucleótidos Simples o PNS, que corresponde al cambio que existe de forma natural en las unidades del código genético y que algunos cerdos pueden presentar, sólo el cambio de un nucleótido en una secuencia dada, mientras que en otros es posible detectar su mutación en una secuencia más amplia (Webb, 2004).

Por ello, para realizar la determinación óptima de cada cerdo, es necesario conocer los cromosomas mitocondriales maternos, a modo de tener una base de datos, la que permitirá comparar y analizar, aproximadamente, entre 200 a 300 PNS, y con ello, seleccionar aquellos grupos más cercanos, desde el punto de vista genético. No obstante, la principal desventaja será que su descubrimiento es muy costoso mientras no se establezcan mapas y bibliotecas genéticos de los reproductores; por ello, el PNS será una buena alternativa a largo plazo (Webb, 2004).

- **Dinamarca:**

En Dinamarca, como fue mencionado anteriormente, los cerdos y su carne son identificados y etiquetados en dos etapas distintas: la primera a nivel de granja y la segunda, a nivel de matadero. Por ello, la acción de seguimiento a la granja de origen correspondería a un proceso relativamente simple. Asimismo, todos los predios productores porcinos tienen una combinatoria de números únicos, de los cuales, se desprenden otros números internos para la identificación grupal e individual dentro del predio (Madec *et al.*, 2001).

De esta forma, a nivel de predio, el Registro Central Agrícola del Ministerio de Agricultura (RCAMA), entrega el número del Registro Central Agrícola (RCA), el cual contiene para su asignación los siguientes datos: (i) Número asignado; (ii) Nombre, dirección y número de teléfono del dueño del predio; (iii) Nombre, dirección y número de teléfono del encargado de la unidad; (iv) Dirección del predio; (v) Tipo de producción; (vi) Número promedio de animales y, (vii) Nombre, dirección y número de teléfono del Médico Veterinario responsable del estado sanitario del grupo. Adicionalmente, es obligatorio marcar a todos los cerdos con un crotal individual, aprobado por la Administración Danesa Veterinaria y de Alimentos (ADVA)³¹, en el cual se presenta incluido el RCA de la granja respectiva. De esta manera, al nacer los lechones, así como, al ser transferidos

³¹ **Danish Veterinary and Food Administration**

desde su lote de nacimiento a otro sitio productivo se tiene claramente la identificación de cada cerdo (Madec *et al.*, 2001).

El proceso de identificación descrito anteriormente, podría no ser realizado en las siguientes circunstancias: a) los cerdos son tatuados en las piernas y transportados directamente a un matadero; b) transportados directamente a su destrucción, debido a alguna emergencia sanitaria; c) grupos de cerdos destetados que se transportan sin venta y, d) lotes de cerdos destetados que se transportan en base a un acuerdo fijo entre un vendedor y comprador conocido (Madec *et al.*, 2001).

Una vez que los cerdos están listos para el beneficio, todos deben ser tatuados con un número de cinco dígitos en cada pierna - obedeciendo la Directiva 92/102/CEE - la cual corresponderá a la identificación animal individual (Madec *et al.*, 2001). En tanto, el matadero sólo recibirá cerdos de productores debidamente inscritos. Por ello, el transporte para la matanza ha de ser coordinado por el matadero, el cual tendrá un contrato con cada transportista para la realización de dichos viajes. De esta manera, quien transporte a los animales al matadero, deberá conservar información referente al lugar del envío, destino final de los cerdos y su propietario (DBMC, 2005).

Con ello, una vez pesados los cerdos en el matadero, el número de identificación de la pierna individual (incluyendo el RCA) es registrado, sumándose a este último el número de entrega asociado al transporte. Luego, una vez reunidos ambos números, estos serán incluidos y almacenados en una sola base de datos computacional (Madec *et al.*, 2001). Así, los datos individuales contendrán información referente a los eventos acaecidos en la línea de matanza, tales como: el peso de la canal, porcentaje de carne magra y, observaciones veterinarias ante necesidades del pago al productor. Una vez que las canales hayan sido declaradas óptimas para el consumo humano por el inspector veterinario, se estampa el número de autorización dado por la ADVA. En la eventualidad que las

canales sean cortadas en una planta separada del matadero inicial, la carne debe ser marcada con el número de autorización de la planta. En tanto, si la matanza, corte y producción se realizan en la misma planta, solamente se ha de aplicar un solo número de registro (DBMC, 2005).

En conformidad con las resoluciones de los directorios de la Unión Europea, toda carne cortada así como productos de carne han de ser acompañados por información que identifique el número de porción específico dentro de la canal. Por lo tanto, al ser realizada la venta al por menor, la carne embalada debe presentar un etiquetado con el nombre del distribuidor, o bien, el nombre de la compañía que embala o fabrica el producto, a modo de generar un rápido y eficiente trazado e identificación (DBMC, 2005).

- **Reino Unido:**

El proceso de identificación de cerdos en Reino Unido se inicia con el establecimiento de su lugar de localización mediante el número de la “Tenencia Parroquial del Condado” (TPC). Dicho número consta de 9 dígitos, en donde, los dos primeros señalan la numeración del condado³², los tres siguientes dígitos establecen la zona de localización dentro de esa unidad geográfica y, finalmente, los cuatro últimos números, hacen referencia a una secuencia única del dueño del predio. Para solicitar un número TPC, se debe entrar en contacto con alguna oficina del Departamento de Asuntos Ambientales, Alimenticios y Rurales (DAAAR), en donde se completa un formulario de inscripción y con ello, se recibe una carta la cual informa el número TPC asignado (DEFRA, 2004).

Cada vez que nacen camadas o bien hay nuevos cerdos en el predio, en forma obligatoria, estos deben ser inscritos en el DAAAR. Para este trámite, se requerirá el número TPC como referencia y con ello, establecerá un Código de Grupo³³ de forma automática y permanente durante la vida de los cerdos. Es así como, los

³² **County**

³³ **Herdmark**

Códigos de Grupo, para estos casos, corresponderán a 1 ó 2 letras seguidas por cuatro dígitos (DEFRA, 2004).

El código mencionado anteriormente, proporcionará un medio rápido y eficaz de identificación de predio, señalando los sitios donde han estado así como donde se ubican los grupos de cerdos. A partir de ello, es posible señalar que es un sistema único donde la información se guarda en una gran base de datos, la cual siempre está disponible al momento de ser necesitada. Asimismo, una vez inscrito correctamente el código de grupo, se enviará al propietario un documento de registro que contenga sus detalles personales, TPC, Código de Grupo y un libreto de bienestar e identificación animal referente a los cerdos (DEFRA, 2004).

Con respecto al sistema de identificación permitido en el Reino Unido para el caso de los cerdos, es posible señalar que existen diversos métodos:

1. **Marcaje de Hombros³⁴**: En este sistema, ambos hombros del cerdo contarán con la marca de identificación entregada por DAAAR, la cual, aún no tiene un tamaño estandarizado. Este marcaje debe ser realizado antes y después del beneficio del animal, por lo cual redundará en que todo momento será legible para su clara identificación (DEFRA, 2004).
2. **Crotal³⁵**: El implemento puede ser plástico como metal, variando el material de acuerdo a su uso. Es así como, en los movimientos intraprediales o a otros sitios - que no sea el matadero - se privilegiará el crotal de plástico (DEFRA, 2004).

En ambos materiales, las letras Reino Unido (UK) deben estar seguidas del Código de Grupo del DAAAR y un número único de identificación individual. Por ejemplo: UK AB1234 001. En el caso que el sistema individual se utilice en el proceso de beneficio del animal, para poder soportar el proceso de

³⁴ **Slapmark**

³⁵ **Eartag**

corte de la canal, es necesario utilizar un identificador de metal que no se destruya ni se extravíe. Asimismo, este número de identificación individual metálico es requerido en todos los crotales de cerdos que van a demostraciones, exposiciones o exportación (DEFRA, 2004).

3. **Tatuaje:** La marca se ubicará en un pabellón auricular, no especificándose si es el derecho o izquierdo. Al igual que en el caso del Marcaje de Hombros, no existe un tamaño específico pero se exige que sea legible en todo momento. Si es deseado, el otro pabellón auricular no tatuado puede tener un número o información individual de los manejos que ha presentado el animal (DEFRA, 2003).
4. **Marcas temporales de Pintura:** Este sistema de identificación es utilizado sólo en cerdos que tienen menos de un año de edad y que son trasladados a otro predio. Estas marcas deben ser distintivas e indelebles, hasta que los animales hayan llegado al nuevo destino (DEFRA, 2003). Comúnmente, pueden ser utilizadas una línea roja, una cruz negra o un círculo azul (DEFRA, 2004).

Las compañías de producción porcina integradas – incluyendo el beneficio de sus cerdos -, la práctica de identificación es realizada antes de la llegada al matadero, pero conservando siempre el mismo sistema de identificación (DEFRA, 2002).

- **Holanda:**

La identificación de cerdos es generada a partir de la creación de un Número Único de Granja (NUG), el cual es entregado por el Servicio Médico Animal

Holandés (SMAH) y corresponde a una secuencia de dígitos acorde a las consideraciones geográficas que presenta el predio donde se tienen los animales (Madec *et al.*, 2001).

Cabe mencionar además que, sobre el 90% de los casos de NUG corresponde a la dirección del dueño de la granja y en el caso de que una persona posea varias granjas en más de una localización, son asignados diversos NUG (Madec *et al.*, 2001).

Para el proceso de identificación animal, todos los cerdos disponen de un crotal en el pabellón auricular. De esta forma el crotal, en una de sus caras, posee el código de NUG, el cual contendrá para su determinación una serie específica de 7 dígitos. A su vez, la otra cara del crotal, se complementará con otra serie de seis dígitos, la cual identificará individualmente al animal portador de dicho sistema de identificación animal. Se debe destacar que al inicio de las dos series de números anteriormente descritos, se imprimen las letras NL (representando a Holanda) (Madec *et al.*, 2001).

Todos los animales deberán ser marcados con dicha identificación en un plazo máximo de una semana después del destete, para luego, en el caso de los cerdos terminados y listos para faena, se deberán remarcar con su mismo número en un crotal especialmente diseñado para el beneficio (Madec *et al.*, 2001).

Si existen cerdos provenientes de un país ajeno a la Unión Europea y se desean beneficiar, estos deben ser marcados en el oído con una crotal dentro de los tres primeros días laborales de su llegada a la granja, a excepción que vayan a ser sacrificados en un plazo máximo de 30 días (E.C., 2002).

En el caso de cerdos reproductores, existen dos alternativas de identificación animal: la primera corresponde a un tatuaje que posee dos líneas, donde la primera puede llevar entre 2 a 6 dígitos - correspondiendo a la identificación animal individual -, y la segunda línea presentará una identificación propia de la

granja a la que corresponde dicho animal. Por otra parte, la segunda alternativa de identificación de reproductores puede ser debida a la aplicación de otro tipo de crotal que puede corresponder a uno que posea rasgos diferentes a los usados habitualmente en la granja (Elbers, 2003).

Otro importante aspecto en la identificación animal corresponde a la duración de estos dispositivos. En el caso de aquellos cerdos que están destinados a engorda para su posterior beneficio, su identificación deberá tener una duración de seis meses aproximadamente. Mientras que, en el caso de los reproductores, la duración aproximada del dispositivo ha de ser de seis años, por lo cual, se debe diferenciar la calidad del material utilizado dentro de los crotales (Elbers, 2003).

Como fue señalado anteriormente, una vez que los animales estén listos para su beneficio o exportación, en el predio se les debe colocar un nuevo crotal de acero estañado, que contendrá siempre su misma información, para su correcta identificación (Madec *et al.*, 2001). El uso de esta identificación debe ser al menos cuatro días antes a la faena y la elección del material de este crotal dice relación con los procesos involucrados en la faena (Elbers, 2003).

Para el caso de la identificación *post-mortem*, el sistema holandés está diseñado a partir de información generada a partir del etiquetado del producto final, en que se señala fecha, hora así como planta faenadora (Madec *et al.*, 2001)

- **Irlanda:**

El sistema de identificación porcino irlandés, consiste en la existencia de una base de información generada a partir de los reportes realizados por cada productor porcino a la Base Nacional de Datos del Ganado Irlandés³⁶ (Hannesson, 2004).

De esta manera, cada cerdo es identificado mediante un crotal o un tatuaje, en el cual se presentará el número de registro de grupo al que pertenece el cerdo dentro de una granja establecida (Hannesson, 2004).

La base de este sistema de identificación es generado a partir de un requerimiento legal, el que establece el uso del crotal para todos los cerdos que se mueven de una granja a otra, o bien, el uso de un tatuaje para los animales que sean trasladados desde un criadero con destino a matadero (Hannesson, 2004).

Cabe mencionar que asimismo, a diferencia de los casos anteriores, que los cerdos reproductores deben disponer, además de su respectiva identificación grupal, otro crotal con la identificación individual (Hannesson, 2004).

Adicionalmente, el sistema de identificación irlandés establece que el crotal en el cual se lleva el número de registro grupal, deberá ser colocado en el pabellón auricular izquierdo. De esta forma, en caso que el cerdo sea trasladado de un predio a otro en el nuevo sitio donde se establezca, el cerdo llevará dos crotales: el primero, hará referencia al registro del grupo de origen, mientras que, el segundo, en el oído derecho, indicará el registro del nuevo grupo, al cual fue trasladado (Irlanda, 2002).

Con respecto a los crotales utilizados, hay que destacar el hecho de que son vendidos en el comercio establecido autorizado, a modo de prevenir cualquier tipo de fraude al momento de entregar este tipo de identificación por algún otro medio. De esta manera, en Irlanda existen sólo nueve proveedores aprobados de estos

³⁶ *Irish National Herd Database*

implementos, los que entre otras especificaciones exigidas para su venta, está su color verde (Irlanda, s.f.).

El crotal es redondo, con una extremidad de metal y contiene la clave "IE" - que representa a Irlanda - junto con los números propios del grupo de origen del animal. En caso que se desee generar un crotal individual, éste debe solicitarse directamente al fabricante (Agritags, s.f.).

Para una adecuada identificación del cerdo para su beneficio, se utiliza además, un tatuaje visible en el hombro donde se demostrará el registro de grupo al cual pertenece el animal (Irlanda, 2002).

- **Francia:** (Madec *et al.*, 2001).

El sistema de identificación porcino francés se establece a partir de un conjunto de regulaciones legales basadas en la utilización de medios manuales, tales como tatuajes y crotales. Si bien la identificación electrónica es un recurso utilizado en este país, sólo algunas granjas que implementan sistemas de alimentación automáticos lo utilizan. Pero, el proceso de identificación siempre termina con el sistema de tatuaje en el hombro cuando los cerdos están listos para ser beneficiados.

Por todo esto, para desarrollar un claro y eficiente sistema de identificación, el país galo utilizó una serie de criterios como es establecer consideraciones geográficas para generar una numeración acorde a las subdivisiones administrativas. En cada zona determinada por estas subdivisiones, la entidad encargada para la asignación oficial de los números de las granjas de cerdos estará establecido por el Establecimiento Departamental de la Ganadería (EDG)³⁷.

³⁷ *Etablissement Départemental de l'Élevage (EDE)*

A raíz de ello, se genera una declaración obligatoria de pertenencia de animales, junto a un procedimiento estándar de identificación en cada predio, creándose para ello dos números únicos. El primero, establecería la relación directa con la localización del predio, el que contendrá entre ocho a diez caracteres, siendo el orden establecido FR (que indica el origen francés del animal), para luego seguir con el Departamento, Comuna y Número Único de Granja.

El segundo número, será aquél llevado por los cerdos - en crotal o tatuaje -, el cual presenta entre cinco a siete caracteres. De esta manera, al igual que el anterior, junto con llevar el prefijo FR (Francia), se agregará el número del Departamento al que pertenece para, finalmente, unir letras y figuras, las que en conjunto generarían una combinación única, a la cual se le denomina como Número de Marca³⁸ y al que se unirá después, el número individual de cada animal que será generado por cada granjero.

De esta manera, existe un sistema con un procedimiento estandarizado para la identificación animal, siendo dicho proceso iniciado durante la fase de cría, compuesto por el "número de marca", más su número individual. En tanto, en el caso de aquellas granjas que producen sus propios cerdos de reemplazo, el proceso de identificación no es obligatorio hasta que los animales salgan de la granja para el matadero.

En el caso de aquellos animales que son trasladados a otro sitio, el sistema de identificación establece que ningún cerdo podrá moverse de un sitio a otro sin ser correctamente identificado. Así, todos los animales deben cumplir con esta normativa antes de dejar la unidad de parto. En tanto, si los cerdos llegasen a estar por más de diez días en otros lugares, se les deberá agregar en el oído otro crotal, en que se indica la nueva localidad a modo de seguir su movimiento a través de toda su vida.

³⁸ *Marking Number*

Una vez que los cerdos están terminados y listos para su faena, el sistema de identificación establece que todos los animales deben llevar el número de la granja del cual provienen. Este número se colocará detrás del hombro derecho del animal, por medio de un tatuaje. En tanto, los dígitos de identificación serán registrados en la base de datos del matadero y, a partir de ello, se continuará con su correcta identificación. Así, los cerdos serán sostenidos en cintas transportadoras cabeza abajo, previamente asignadas para evitar errores de mezclas de animales de diversos predios.

Asimismo, existen las siguientes opciones disponibles de identificación para las canales de cerdo:

1. Después de depilar, se coloca una tarjeta con el número individual de matanza en cada canal, por lo general, unida de forma mecánica en los dos jamones o en la parte posterior de la canal en ambos lados. En términos de identificación, esta etapa es crucial puesto que establece la correlación entre la granja y los pasos subsecuentes. Adicionalmente, no existe ningún sistema oficial de codificación para la enumeración individual de la canal. Sin embargo, la gran mayoría de las compañías se inclinan hacia la estandarización de acuerdo a una regla común: enumerar el día del año (1 a 365), más la fila en ese día (1 a n) para de ese modo determinar un grupo de cerdos específicos.
2. Cuando la compañía desea conocer, claramente, el sitio donde los cerdos fueron criados, el número de identificación predial puede ser escrito mecánicamente, al lado del número de matanza.

De esta manera, después de la inspección veterinaria *post mortem*, se aplica una estampilla oficial en las principales partes de la canal, con lo cual, se indica e identifica de que planta faenadora proviene.

- **Nueva Zelanda:**

Esta nación oceánica utiliza el crotal como implemento de identificación animal, el cual presentará una numeración específica asociada a un sistema generado a partir de la unión de dos entidades preocupadas de este aspecto: la primera, corresponde a la Base Nacional de Datos del Ganado (BNDG)³⁹, quien mantiene los expedientes referentes a lechería, carne bovina y porcina (AITWG, 2005). Mientras que, la segunda, corresponde a una empresa privada (AgriBase), la cual está encargada de entregar mediante una localización por GPS (*Global Positioning System*), el sitio exacto del predio productor. Gracias a ambos organismos, será posible la generación de un número de identificación individual predial a lo cual para su debida inscripción, entregando de esta manera el propietario información referente al personal que trabaja en la granja, coordenadas GPS, número de hectáreas y tipo de explotación principal que se da en la granja (Agriquality, s.f.).

De esta manera, cada grupo dentro de una granja presenta una combinatoria única nacional, dada por las secuencias de datos de los dos organismos en conjunto, la cual cambia una vez que un grupo de cerdos es trasladado desde una granja a otra. Es así como la nueva identificación asignada a dicho lote corresponderá a la sumatoria de la antigua identificación utilizada en el predio anterior, junto con la nueva, creándose así una nueva fuente de identificación predial, para ese grupo, que será registrado en la BNDG (AITWG, 2005).

Independientemente de la identificación predial, cada productor o administrador debe identificar adecuadamente a cada uno de los animales, para su correcto proceso de trazado. Para ello, la fecha de nacimiento, mes y año son suficientes para la mayoría de los propósitos, debido a la generación de una numeración única, la cual, sumada al número de granja, genera un código único e irremplazable a nivel de grupo (AITWG, 2005). En síntesis para ello, se generó la

³⁹ **National Livestock Database (NLDB)**

Declaración del Estado Animal (DEA)⁴⁰ en donde se podrá transferir toda la información sobre un animal, o un grupo, tanto a la persona a cargo de ellos como al matadero (Anón, s.f.).a.

- **Australia:**

Desde los años 60, el sistema de identificación bovino es obligatorio y se conoce como Código de Identificación Predial (CIP)⁴¹, el que se basa en un número de identificación único asignado a cada granja o porción de tierra (AHA, 2006). Este código, presenta un contenido alfanumérico de ocho dígitos, el cual es utilizado por cada Estado para identificar región y localización del sitio de producción. Gracias a ello, el CIP registra al animal antes que salga del predio, y si es enviado a su beneficio, dicho número es entregado a una base de datos central (Safe Meat, 2004).

Adicionalmente, algunos productores en Australia utilizan también tecnología de Nomenclatura de Artículos Europeos (NAE)⁴², para que con ello se asigne a cada animal individual un número único, basado un código de identificación, junto con un número de serie, aplicado vía crotal (Safe Meat, 2004).

b) Proceso de trazado propuesto.

Esta revisión destacó que, en la mayoría de los países, la publicación del proceso de estudio y simulación de trazado está poco desarrollada. Por lo cual, a continuación se presentará de acuerdo a los ejes geográficos propuestos anteriormente, una breve descripción de este aspecto, en aquellos países donde se logró recabar información.

⁴⁰ *Animal Status Declaration (ASD)*

⁴¹ *Property Identification Code (PIC)*

⁴² *European Article Number (EAN)*

- **Dinamarca:**

Con respecto al proceso de trazado, se puede señalar que cada movimiento es conocido a través de toda la cadena de producción. Fundamental resulta ser que, tanto la persona que entrega así como recibe a los animales, registre el origen y destino en todas las etapas existentes, mediante un sistema de doble expediente. A partir de ello, se es capaz de asegurar el seguimiento exacto y, a su vez, corregir cualquier error permitiéndose una intervención rápida (DBMC, 2005).

A modo de velar por el cumplimiento de lo anterior, se establecen estrictos protocolos tales como la recepción exclusiva de lechones destetados a partir de productores debidamente inscritos, o bien, contar con un sistema de identificación y registro propio de cada productor, el cual integre los documentos apropiados para el transporte de los animales (Madec *et al.*, 2001).

Con todo ello, el trazado puede ser establecido gracias a que, una vez detectado el matadero mediante ciertos elementos, tales como fecha y hora de producción, es posible obtener información más precisa, llegando a un grupo de canales, las cuales tendrán claramente identificado él o los productores involucrados (Madec *et al.*, 2001). Por tanto, las reglas comunes de trazado e identificación adoptados por los productores de cerdo danés aseguran la producción de una carne porcina sana y de alta calidad (DBMC, 2005).

- **Reino Unido:**

En Inglaterra, el proceso de trazado está basado en el correcto registro del documento correspondiente a la Licencia de Movimiento Animal 2 (LMAII)⁴³. A través de él, se proporciona toda la información requerida, a modo de tener un cabal conocimiento sobre los sitios donde están o han estado los cerdos (DEFRA, 2004).

⁴³ *Animal Movement Licensing 2 (AML2)*

Para que ello se cumpla, se han de respetar los períodos de entrega de formularios a las oficinas de DAAAR, en sus respectivas localidades. Así, los datos serán ingresados a la central en un plazo de, a lo menos tres días, desde la llegada de los cerdos al nuevo predio (DEFRA, 2004).

- **Holanda:** (Madec *et al.*, 2001).

A diferencia de otros estados, en los Países Bajos no existen sistemas de trazados obligatorios para toda la cadena de producción porcina. Sin embargo, algunos mataderos e industrias de proceso de carne han comenzado a poner en ejecución algunos sistemas que permiten el trazado del cerdo. Tal vez, la principal razón de la no trazabilidad sea que el número de entregas y recibos permitidos hacia y desde las granjas es limitado, dado por un número máximo de cerdos tolerados a cada granja, por parte del AIRC.

Respecto a la información generada en el matadero, cada canal ha de estar claramente identificada para efectos del pago a productor, en donde se registrarán características tales como: peso la canal, clasificación, porcentaje de la carne y resultados patológicos. Luego, se envía un informe tanto al productor como a inspectores veterinarios, a modo de verificar si la carne es apta para consumo humano. De esta forma, se puede colegir que el trazado de las principales partes de la canal al matadero es siempre posible ya que el número de beneficios por día es limitado, lo que conlleva a la alta posibilidad de remontar de nuevo a la granja del origen.

Complementariamente, cada planta posee un número de referencia único, el cual se encuentra bajo supervisión de las autoridades veterinarias nacionales. Ello permite etiquetar el producto con información adicional, por ejemplo, fecha y hora o número de producción, para permitir un trazado adicional.

- **Francia:** (Madec *et al.*, 2001).

El trazado de la industria porcina de la nación gala se basa, principalmente, en la carne proveniente de un solo cerdo. No obstante, actualmente, se están haciendo esfuerzos por desarrollar un procedimiento que identifique y remonte otros productos, en los cuales, la carne de muchas canales son combinadas, mezcladas y cocinadas.

Básicamente, el sistema de trazado francés consiste en que, después de la matanza del animal, gracias a la publicación de un boletín, el granjero o productor obtiene la información de cada cerdo enviado. A partir de un sistema electrónico con expedientes pertenecientes a una central de datos, es fácilmente posible identificar la granja y el número de código del trozo salido de planta para luego, con los números de la matanza, identificar el grupo de faena.

Independientemente que el proceso continúe en la misma planta u otra, el uso de una correcta identificación, junto con la participación de sistemas electrónicos de etiquetado, hacen que las canales, así como los principales partes, se alinean según características y requerimientos específicos de los clientes. Con ello, se establecen grupos de productos clasificados y registrados ante eventuales crisis. De esta forma, dependiendo de la etapa del proceso involucrado, la identidad de cada granja será siempre visible en la canal o en el envoltorio, y, en caso de no ser ello factible, el número codificado irá en el envase, para su correcto trazado.

En el caso de varios productos finales realizados a partir de una gran cantidad o pedazos homogéneos de canales, una lista de granjas de origen ha de ser proporcionada ante la necesidad del trazado, siempre utilizando la secuencia anterior para establecer el correcto proceso de trazado.

- **Japón:**

Hoy este país pone en ejecución completos sistemas de trazado sólo en el caso de carnes de alto valor y, según lo informado, no existe investigación alguna sobre los sistemas de aseguramiento para carnes importadas debido a las severas reglas que los mismos compradores imponen a los proveedores. Como resultado, destacan las cualidades exigidas de algunas carnes importadas, como por ejemplo, el caso del cerdo chileno (Clemens, 2003a).

Por tanto, si bien la calidad constituye el factor dominante al momento de exportar carne a Japón, igual de importante ha llegado a ser aquel producto que inculca mayor confianza. También, hay que destacar que no todos los segmentos del mercado requerirán programas de aseguramiento del consumidor, ya que estos estarían sólo permitidos para los segmentos de mayor poder adquisitivo (Clemens, 2003a).

Finalmente, es necesario considerar que los consumidores japoneses están dispuestos a pagar hasta un 20% más por los alimentos, si estos presentan algún tipo de aseguramiento de calidad, junto con información de los productos específicos. Tal es el caso de la carne de vaca doméstica del Wagyu, en donde el trazado es ejecutado en un artículo de alto valor (Clemens, 2003b).

Un caso particular de certificación de calidad es el programa HHS⁴⁴, mediante el cual se certifica el estatus sanitario de los planteles porcinos frente a algunas enfermedades, lo que agrega valor a las carnes de cerdo exportadas a Japón.

⁴⁴ **Programa HHS (High Health Status), establecido hace tres años en una alianza estratégica entre Asprocer y la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile**

- **Nueva Zelanda:**

Si bien este país posee sistemas de identificación animal individual voluntaria, en conjunto con una identificación obligatoria de grupo, los actuales sistemas no han sido diseñados para ser veloces ante el ejercicio de un procedimiento de trazabilidad (AITWG, 2005).

La producción porcina de este país no posee un gran desarrollo exportador, por lo cual los sistemas de identificación propuestos e implementados sólo corresponden a aquellos nacidos bajo el alero de los mismos productores. Así, se ha propuesto un modelo de trazado ganadero el cual involucra a todas las especies. Lo más probable es que este sistema constituya una importante guía a futuro para la implementación de un sistema a nivel porcino. El modelo constará de la asignación de un número único aplicado a cada animal, junto a la identificación de todas las granjas, portadores de ganado, lugares de venta y repartidores de carne, dados por los números de localización, los que también deberán ser únicos y estar contenidos en una sólo gran base de datos (AITWG, 2005).

Por otra parte, la supervisión de este sistema estaría en manos del Grupo de Funcionamiento e Identificación del Trazado Animal (GFITA), que se basará en una central de datos. Una vez registrados, ellos serían reunidos con información que se tenga respecto del predio y, en el caso de movimiento de animales, tanto la persona que entrega como aquel que recibe los animales, debe notificar el evento mediante una declaración escrita o electrónica, que ha de incluir los números individuales de los animales involucrados así como del grupo al que pertenecen (AITWG, 2005).

Al momento de llegar al matadero, se debe mandar un mensaje referente a la situación de los animales próximos a beneficiar a modo que sean registrados, para que luego los datos sean enviados a la central. Para preservar la integridad de los datos, el sistema será revisado periódicamente (AITWG, 2005).

- **Australia:**

El Sistema Nacional de Identificación del Ganado (SNIG), actualmente, está estudiando para el caso porcino la implementación de una identificación entera, junto con su propio sistema de trazado (MAFF, 2006).

Adicionalmente, hoy existe un período de financiamiento de tres años (a partir del año 2006), gracias al cual, todas las granjas que producen cerdos deberán asignarles un CIP. A partir de ello, se establecerá una legislación acorde a la implementación del sistema de trazado, la cual ha de ser, deseablemente, realizada mediante un sistema de seguimiento por GPS (MAFF, 2006).

c) Documentación utilizada.

Con respecto a la documentación utilizada, a continuación, se presentará una breve descripción de cada uno de los países encontrados.

- **Estados Unidos de Norte América (USAIP, 2003).**

A fin de lograr un acertado sistema de trazabilidad, los documentos y datos necesarios son recolectados en una base central. Todos y cada uno de ellos, han de ser compartidos entre los distintos estados, además de incluir la participación del Gobierno Federal. De esta manera, la documentación utilizada incluirá, entre otros aspectos: (i) un sistema de identificación uniforme; (ii) un sistema de numeración nacional uniforme, reconocible a nivel individual o grupal; (iii) un sistema de numeración estandarizado, para los participantes indirectos de la cadena (aquellos que no son productores) y, (iv) la utilización de dispositivos de identificación.

Toda la información obtenida por los documentos de traslado es manejada confidencialmente y, solamente algunos datos parciales, están disponibles para funcionarios autorizados. Así, un predio mantendrá el mismo número de

identificación en todos los documentos pese a que pueda ser vendido y/o comprado por otro propietario. La ventaja de ello es la generación de un expediente histórico, el cual proporcionará la información necesaria para efectos del trazado.

En el caso de aquellos predios con múltiples especies, al igual que un predio con un sólo tipo de producción, poseerán un único número de identificación. No obstante, su dueño o bien la persona señalada por éste, ha de entregar su dirección, a modo de mantener actualizada la información ante la eventualidad que se requiera. Por tanto, cada estado debe poner al día nuevos expedientes, los cuales han de ser revisados periódicamente junto con la documentación, para evitar situaciones problemáticas.

Gracias a ello, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, presentará una central de datos para todos los sitios productivos, la cual prevé el acceso inmediato de las operaciones de búsqueda de aquellos usuarios autorizados para validar cualquier predio en el país. Adicionalmente, esta base deberá estar exenta del Acto de Libertad de Información (ALI)⁴⁵, ya que tanto el conocimiento cabal de traslados de animales así como de sitios productivos, pueden ser vulnerables ante la eventualidad de un acto terrorista.

Por tanto, será función de los estados mantener esta documentación, por lo menos durante 20 años, para que en casos especiales, los funcionarios autorizados puedan tener la referencia apropiada en una situación de trazado. Específicamente para el caso porcino, los expedientes serán necesarios para la identificación de los grupos, con la recomendación de guardar dichos documentos en el predio durante un lapso de por lo menos dos años después del retiro del grupo, a modo de evitar cualquier tipo de confusión.

⁴⁵ *Freedom of Information Act (FOIA)*

En cuanto al contenido de los documentos, se incorpora información referida a los grupos, tales como: (i) entradas de animales (fecha de entrada, número asignado, fuente de origen de los cerdos); (ii) retiros de animales (fecha y tipo de retiro, ventas, transferencias o muertes); (iii) destino final de los animales y, (iv) corroboración del inventario realizado en terreno, en comparación con el que se rellena.

- **Canadá:** (CPC, 2005).

Con respecto a la información generada a partir de todos los movimientos realizados por los animales, se señala que será divulgada, directamente, a una base de datos central, la cual se espera que sea diseñada con medios automatizados. De igual forma, los mataderos también deberán proporcionar todos los datos necesarios para verificar los movimientos animales.

Como exigencia de funcionamiento del modelo, se requerirá que toda la documentación provenga directamente de los sitios de producción o bien, de las oficinas administrativas de las granjas, para que ésta sea lo más fidedigna posible.

- **Dinamarca:** (DBMC, 2005)

El proceso de documentación se inicia con el registro del número RCA, creado por el Registro Central Agrícola del Ministerio de Agricultura, el cual cumple la función de ser instrumento de contacto con las autoridades, proporcionando una clara descripción de todos los grupos existentes. De esta forma, cada animal estará acompañado de información sobre características productivas, cruzamientos, estado de salud, entre otras, las cuales, se incorporan en los expedientes del grupo que posee el productor.

Es deber del granjero registrar todos los cerdos que entran o dejan la granja, así como anotar el número RCA de quien envía y recibe los cerdos, a modo de dejar

registro de un claro y debido proceso ante la eventualidad de requerirse dicha información. Comúnmente, la mayoría de los cerdos en Dinamarca permanecen en la granja de su nacimiento, por lo cual, junto con el precio e información referente al estado de salud del grupo de origen, el acuerdo de entrega incluye, generalmente, un certificado médico completo como elemento adicional de documentación.

Por una parte, para su transporte, el productor debe llenar un formulario al momento de embarcar a cada grupo de cerdos. Éste contiene información sobre: (i) número RCA, con nombre y dirección del consignador y del consignatario; (ii) nombre y dirección del transportador; (iii) número de animales y, (iv) fecha de la transferencia. Por otra parte, además de las anotaciones realizadas por el granjero, el transportista debe registrar la fecha del transporte, el número de animales y el consignador y consignatario para todos los cerdos. De esta forma, se crea otro documento que ha de ser útil en momentos de necesitarse un trazado de los animales.

Respecto a los documentos que poseerá el matadero, en primer lugar, debe recibir de manos de los transportistas, tanto la información referente al grupo que ha de ser faenado, como aquella sobre sus sitios de producción. Con ambas, durante el proceso de matanza, se generará un número único proveniente de la identificación de predio más su número de faena, el cual será guardado y documentado, a modo de evitar cualquier confusión. Con este nuevo documento, se tendrá acceso a la información de cada canal, generada a partir de la línea de matanza y, más tarde, del producto final que se requiera. Adicionalmente, y a partir de los datos recuperados de esta documentación por la central de datos, se calculará el pago al productor, así como se recibirán antecedentes relacionados con cualquier observación que presente las canales de sus animales faenados. También, esta última servirá para calificar las canales y con ello, enviarlas a su mejor propósito productivo.

- **Reino Unido:**

El proceso de documentación se inicia con la asignación del número TPC. Como se señaló anteriormente para solicitarlo, se debe contactar alguna oficina del Departamento de Asuntos Ambientales, Alimenticios y Rurales (DAAAR), en la cual, se ha de llenar un formulario de inscripción, a modo de recibir dicho número (DEFRA, 2004).

El registro de información exige, a lo menos una vez al año, el uso de expedientes, los cuales están relacionados con el número de cerdos que posee cada propietario. También, se debe registrar todo movimiento, tanto de entrada como de salida de los cerdos, anotando la fecha del movimiento, la marca de identificación, el número de cerdos movidos y la dirección del predio desde donde se movieron o bien de donde provinieron. Dichos expedientes de tenencia deben ser conservados por lo menos durante seis años después que los cerdos han abandonado la propiedad (DEFRA, 2003).

Cada vez que un animal es trasladado al matadero, se requiere obligatoriamente llenar el formulario correspondiente a la Licencia de Movimiento Animal 2 (LMA 2). En tanto, quien recibe los cerdos debe enviar una copia del formulario al DAAAR de su respectivo distrito, en un plazo no mayor a tres días desde el recibo del embarque. En caso que los animales sean destinados fuera del Reino Unido, quien envía los cerdos debe llenar el formulario y detallar la información al DAAAR local (DEFRA, 2003).

Por consiguiente, este documento permite que quien compre, transporte y venda los cerdos, tenga en su poder una copia con el detalle del traslado de los cerdos debido a que constará de cuatro secciones (A, B, C y D), correspondiendo de esta manera que, aquella persona que venda los cerdos, sea responsable de rellenar la LMA 2 de abastecimiento, guardando las secciones A y C para sus expedientes. La sección B del documento estará destinada a la persona que transporta los

cerdos, para que al momento de llegada al nuevo lugar, se complete la sección D y se archive, respectivamente, toda la información referente a la procedencia así como traslado de los animales (DEFRA, 2004).

En situaciones donde las compañías de producción porcina conservan toda la propiedad durante el ciclo de producción, incluyendo el beneficio, se deben completar todos los documentos requeridos para que sean enviados al DAAAR. Adicionalmente, en el matadero se requiere la retención de expedientes, por lo menos de tres años, en caso que hayan sido usados productos veterinarios autorizados en los cerdos faenados (DEFRA, 2002).

- **Holanda:**

Desde el año 1996, existe una central de datos, en donde, se ha determinado que casi el 100% de los productores porcinos utilizan una misma documentación en que son generados números únicos individuales y que todos los cerdos examinados en el matadero están en certificados de movimiento (E.C., 2002).

Por ello, gracias a una regulación que entró a regir en abril de 2000, en la cual de acuerdo al status sanitario de la granja, se determina su disposición a participar dentro de la cadena de producción, se determina su documentación correspondiente. Por ejemplo, una granja con un alto estándar sanitario, puede proveer animales reproductores a otros criaderos, mientras que las granjas de engorda puede proveer solamente animales para su beneficio. Para llevar a la práctica dicha regulación, es indispensable contar con un informe mensual (destinado a las autoridades centrales), el cual ha de ser preparado por un médico veterinario privado o perteneciente a una institución certificadora (E.C., 2002).

Adicionalmente a la documentación que cada granja ha de presentar, tanto a nivel de animales como de su estado sanitario, se debe presentar aquella relativa al transporte de los animales. Para la realización del transporte, se debe completar la

información sobre la granja que entrega y quien recibe los animales además de todos los números de serie de los cerdos que son transportados y la información relativa al transporte (datos del vehículo y la fecha del transporte) (Madec *et al.*, 2001).

De esta manera y de acuerdo a la normativa del AIRC, los animales deben ser identificados y todos los movimientos deberán ser informados con el fin que todas las entregas y recibos se encuentren almacenadas en una base de datos.

Sólo considerando todos los requisitos previos, los animales a ser transportados podrán ser notificados a la base de datos central de la oficina del AIRC (Madec *et al.*, 2001). Sin embargo, el sistema de registro del AIRC no sólo solicitará un informe al remitente, sino que también lo hará con el receptor de los envíos, siendo ambos obligatorios. En consecuencia, la oficina contará con más de una fuente para una misma información, lo que evitará cualquier tipo de fraude, lo que quedaría rápidamente de manifiesto al ser distintas las versiones de los distintos surtidores. Sólo en caso que los cerdos sean enviados a un territorio exterior a los Países Bajos, se emitirá un informe unilateral de quien envía los cerdos (Elbers, 2003).

En tanto, el proceso de entrega del informe para la posterior documentación en la oficina de AIRC puede ser realizada mediante cualquiera de los siguientes métodos:

- (i) **Escritura:** Método de uso exclusivo para personas sordas, quienes no pueden utilizar otra forma de comunicación debido a su discapacidad (Elbers, 2003).
- (ii) **Sistema de Respuesta de Voz (VRS):** Método que radica en la utilización de vía telefónica para dar cuenta de los movimientos realizados. Su principal ventaja radica en que todos los participantes pueden utilizarla, ya que sólo se basa en el uso de un teléfono. En contraparte, su principal

desventaja consiste en que la divulgación de la información toma mayor tiempo y trabajo; especialmente, en el caso de existir diversos trasportes al mismo tiempo (Fuchs y Kleinreesink, s.f.).

- (iii) **Intercambio de los Datos Electrónicos (EDI):** Con la información generada a partir de un registro de movimientos de animales, se creará un mensaje electrónico estándar, el cual, es enviado a la oficina del AIRC. Cabe mencionar que se considera muchas veces más sencillo y seguro que la vía de respuesta de voz (Fuchs y Kleinreesink, s.f.).

- **Irlanda:**

De forma similar a los Países Bajos, Irlanda basa su proceso de documentación en notificaciones realizadas mediante el uso del teléfono. Por tanto, la llegada o el retiro de cualquier cerdo desde o hacia un predio han de realizarse telefónicamente, tanto por quien envía como por quien recibe los animales (Hannesson, 2004).

En tanto, una central de datos presentará documentos a partir de la información entregada, ya sea, por el productor como por el matadero, o bien por su nuevo propietario. Inicialmente, el productor informa, vía telefónica con su número de registro previamente entregado, a la base de datos central, señalando tanto la cantidad de cerdos totales que serán trasladados como su destino, 24 horas antes del envío (Hannesson, 2004).

Adicionalmente, existe un documento oficial de envío, el cual es completado con la misma información requerida al momento de la llamada telefónica. De él, una copia es conservada por el productor, mientras que la otra se entrega al receptor (Hannesson, 2004).

Una vez que los cerdos llegan al matadero o a su nuevo propietario, ambos tienen la obligación de telefonar a la base central de datos, en un plazo no mayor a 48

horas después de recibir los nuevos cerdos. De esta manera, se confirmará tanto el número de grupo como la cantidad de cerdos totales recibidos. En consecuencia, sólo entonces será posible establecer si existe correlación entre la información dada por el antiguo como por el nuevo propietario de los animales (Hannesson, 2004).

En cuanto al funcionamiento de la base central de datos, ésta dispondrá de un operador en vivo, o bien, de un registrador de voz, el que recibirá los llamados telefónicos. De esta forma, todos los datos quedarán registrados para su posterior digitación en documentos. En caso de existir discrepancia entre los informes de quien envía y recibe los animales, la central realizará una llamada telefónica a cada participante con el fin de clarificar la información discordante (Hannesson, 2004).

Con respecto a la información necesaria para la documentación, esta debe incluir los siguientes antecedentes: (i) fecha del movimiento; (ii) nombre, dirección del propietario y número de cerdos de origen; (iii) nombre de la persona registrada como encargada del predio; (iv) nombre y dirección de la persona encargada del movimiento de animales y, (v) número de cerdos enviados (Irlanda, 2002).

Una vez completado el proceso con la entrega de su copia al próximo dueño, así como la transmisión de información vía telefónica, el productor debe guardar dicho documento de envío por un período de tres años. Asimismo, esta disposición de tiempo también regirá para el transportista de los cerdos, quien de la misma forma, deberá disponer de una copia del documento de envío (Irlanda, 2002).

Con respecto a los mataderos, la legislación establece que estos deberán recibir sólo cerdos acompañados de un debido documento de envío, como por un certificado médico veterinario que establezca la condición sanitaria del cerdo de origen. En conformidad a lo anterior, se deberá mantener un expediente que contenga la información que pueda ser requerida ante eventuales acontecimientos

de enfermedad animal. En consecuencia, la documentación deberá considerar: a) fecha de entrada de los animales; b) número de registro del vehículo que trasladó los animales; c) nombre y dirección de la persona que entregó los animales y, d) nombre y dirección del predio desde donde salieron los cerdos. Hay que agregar también, que en caso que un cerdo provenga de otro país y tenga destino a matadero, se debe registrar el código de su país de origen y cualquier otra información que se considere pertinente (Irlanda, 2002).

- **Francia:** (Madec *et al.*, 2001).

Con respecto a la documentación utilizada, los papeles son siempre los mismos que acompañan a los cerdos durante toda su vida en la granja. Para ello, la información es conservada en un libro de registro y movimientos, en el que aparece cada cerdo con su respectivo número, además del número de cerdos del predio y la fecha de la entrega de cada grupo.

La actualización de expedientes es realizada día a día, acarreado como principal ventaja, que éstos contendrán en detalle, toda la información referente a los movimientos del cerdo. Para lograr los requerimientos de certificación o estrategias de calidad, los granjeros deben mantener expedientes sobre la alimentación y eventos especiales, tales como, intervenciones o tratamientos que pueden ocurrir.

A la llegada de los cerdos a matadero, toda la información presentada por la granja debe ser registrada y automatizada. Como resultado, el matadero contendrá su propia documentación referente al cerdo que ha llegado y el número único que éste entregará a su canal. De esta forma, se asegura que toda la información sea recogida y archivada. Por tanto, para todas las situaciones de trazado, los expedientes o documentos ingresados en el sistema pueden ser fácilmente utilizados para identificar tanto el grupo al que pertenece el producto, como el animal y la granja de procedencia.

- **Nueva Zelanda:**

En el caso de Nueva Zelanda, se presenta un sistema de expedientes bajo la responsabilidad de la Base Nacional de Datos del Ganado (BNDG), la cual mantiene registros referentes a algunos productores participantes de la industria porcina. Cabe mencionar también que en conjunto con NLDB, trabaja AgriBase, para asignar números de identificación de cada granja, formando con ello un número único que será registrado (AITWG, 2005).

Con respecto a la documentación requerida para los movimientos de los animales, ésta deberá contener información referente a la granja, los animales y su transacción. En detalle, a lo menos, deberá entregar lo siguiente: (i) antecedentes del dueño de la granja; (ii) antecedentes del administrador o arrendatario de la granja; (iii) localización geográfica de la granja e, (iv) identificación asignada del predio (AITWG, 2005).

En cuanto a lo informado en los documentos sobre los cerdos a trasladar, se deben incluir, inequívocamente, los siguientes aspectos: a) identificación individual animal; b) identificación de la fecha indicando mes y año de nacimiento del animal; c) antecedentes del dueño y, d) detalles de la persona encargada del animal (AITWG, 2005).

De esta manera, como principal documento de identificación animal, en el caso porcino, se ha establecido la Declaración del Estado Animal (DEA), con lo cual se va a transferir información relevante sobre un animal o grupos de animales, así como con respecto a la persona a cargo de los cerdos (Anón, s.f.).a.

Una vez completado y firmado el formulario de DEA, la persona encargada del predio de origen debe conservar una copia de éste durante un año. Sin embargo, se recomienda que ambas copias sean conservadas, tanto por el antiguo como nuevo propietario de los cerdos al menos por un período de tres años y por nueve

meses por los nuevos. La recomendación indica que para el caso de los mataderos, estos deberían conservar la documentación por un período de cuatro años (NZFSA, s.f.).

- **Australia:**

Para la transferencia de información se ha creado el concepto de la Declaración Nacional del Vendedor (DNV). Éste consiste en un formulario que ha de ser completado por su dueño o encargado, para la venta o matanza de ganado bovino, lo cual conllevó a la creación del concepto del Código de Identificación Predial (CIP). Si bien este sistema es de tipo voluntario, actualmente, presenta un marco legal administrado por cada Estado dentro del país, según el cual, existen severas penalizaciones para quienes proporcionan información falsa (Safe Meat, 2004).

Además, esta base de datos forma parte del Sistema Nacional de Identificación del Ganado (SNIG), el cual es una organización encargada de reunir tanto la identificación del ganado como sus respectivos movimientos (Australia, 2005a). En cuanto a la información, ésta se mantiene como un registro abierto para la inspección de quienes lo deseen, previo a la cancelación de una cantidad de dinero para su acceso, y con una respuesta favorable a la solicitud de inspección. No obstante, los datos entregados serán sólo de tipo general, ya que, cualquier otra fuente, tales como información referente a residuos químicos, será sólo entregada a personas debidamente autorizadas (Australia, 2005b).

En cuanto a los documentos referentes a los movimientos del ganado, éstos deben ser guardados, por lo menos en el caso bovino, durante cinco años en la propiedad donde se concretó el traslado. En ellos deberá constar la siguiente información: (i) Nombre y dirección del comprador; (ii) Día de venta; (iii) CIP registrado o demostrado por la etiqueta; (iv) Número de etiquetas aprobadas que fueron provistas al comprador; y, (v) Fecha de vencimiento (Australia, 2005b).

d) Tiempos de respuesta.

En cuanto al tiempo de respuesta esperado entre que ocurre un evento de emergencia y la provisión de información a los clientes y autoridades, a continuación se presentan los siguientes antecedentes por país:

- **Estados Unidos de Norte América:** (Smith *et al.*, 2005).

De acuerdo al Sistema Nacional de Identificación Animal (SNIA), se cuenta con una buena seguridad metodológica para identificar y seguir el rastro de los animales. No tan sólo será posible encontrar, de una vez, todos los sitios productivos en donde exista contacto directo con una aparición de una enfermedad debido a la automatización del sistema, sino que, además, dar con ésta dentro de un plazo máximo de 48 horas después de su descubrimiento.

- **Canadá:** (CPC, 2005).

En cuanto a establecer los tiempos de respuesta, toda la información deberá ser divulgada, directamente, a una base de datos centralizada. En tanto, los mataderos también deberán proporcionar todos los datos necesarios para la verificación de los movimientos animales. Para el cumplimiento de todos los movimientos, estos deben ser divulgados en un plazo de, al menos, dos días.

- **Nueva Zelandia:** (AITWG, 2005).

En este país, al igual que los anteriormente señalados, el seguimiento para los animales será de un plazo máximo de 48 horas y, a su vez, se efectuará de manera electrónica.

e) Recall y Relaciones Humanas.

En cuanto a la existencia de información referente a ambos temas, a diferencia del Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER, en las fuentes citadas no se encontró información ni datos referentes a estos puntos.

f) Auditorias.

El ámbito de las auditorias, al igual que en el punto anterior, es muy poco tratado y sólo en dos de casos estudiados, se establecen ciertas condicionantes que se presentan continuación:

- **Estados Unidos de Norte América:** (USAIP, 2003).

Debido a que la información referente a movimientos de animales es provista por muchos participantes, el proceso de verificación debe constituir una componente efectiva, que permita mantener la exactitud de los datos a nivel nacional, aun cuando, el disponer de conocimiento exacto, requiere a su vez, de mayores costos para mantener el sistema.

Por tanto, al ámbito de la auditoria se le asigna como principal característica, la necesidad de exactitud que se quiere con respecto al proceso de trazado. En el caso de existir pequeños errores, ellos serán encontrados ante la acuciosidad del proceso, con la recomendación que sean guardados dentro del sistema.

Por otra parte, los errores encontrados son enviados electrónicamente a quien entregó los datos a modo que el surtidor de la información pueda verificar su error y los re-envíe corregidos. En caso de errores más graves, como por ejemplo el incorrecto uso de un número dado por la Red de Identificación Agrícola de los

Estados Unidos (RIAEU)⁴⁶, el error determinará su exclusión inmediata del sistema.

A modo de mantener la integridad de los datos, el sistema debe asegurar que todos los errores, junto con su nivel de severidad, estén almacenados en la misma base de datos. Para ello, se estimó necesaria la generación de un programa de certificación, en el cual, los abastecedores de datos necesitarán adherir, de forma obligatoria, las pautas y estándares mínimos para su cumplimiento. Este programa de certificación será, en tanto, controlado por el mismo administrador de la base de datos original.

- **Holanda:** (Elbers, 2003).

En el caso de los Países Bajos, las auditorias se registran a nivel de la base de datos central, la cual verifica toda la información recibida, a modo de detectar cualquier discordancia.

Sin embargo, al momento de recoger los informes, pueden existir varios problemas de generación de información en diferentes niveles: por una parte, pueden generarse errores al momento de registrar los datos manualmente, lo que significaría, a nivel de la base de datos central, un mal manejo del operador que inscribe los datos y, por la otra, pueden ser ocasionados por el encargado al momento de llenar los informes para cargar los envíos.

A modo de evitar dichos inconvenientes, se generó el concepto de informes inválidos. Dichos informes, son aquellos donde pudiese existir una correlación de datos válidos, pero que su contenido sean erróneos (inválidos). En esta categoría se incluyen, entre otros, los informes que presenten problemas con fecha de transporte, NUG no existente o falso, código de país erróneo o cantidad de números excesivos.

⁴⁶ ***United States Agricultural Identification Network (USAIN)***

Si bien todo el proceso de revisión de la información ingresada es automático, en caso que ocurra algún error, y no existiese coincidencia alguna entre dos documentos enviados referentes al mismo grupo, se procede a una revisión manual.

Finalmente, la base de datos central está encargada de vigilar el orden de los crotales entregados, a modo que exista una correcta correlación de datos en todo momento, lo cual será efectivo mediante inspecciones periódicas internas. En cuanto a los puntos de control del proceso de producción porcina se consideran los siguientes: (i) importaciones; (ii) mataderos; (iii) exportaciones y certificados de Unión Europea y, (iv) volumen de las transferencias informadas.

2.4. MANUAL DE TRAZABILIDAD PORCINA DE ASPROCER

A la luz de todo lo mencionado anteriormente, surge el Manual de Trazabilidad Porcina, patrocinado por ASPROCER, CHILEAN PORK & POULTRY⁴⁷ y GS1⁴⁸.

El objetivo principal de este manual, consistió en establecer los estándares mínimos que deben respetar las empresas pertenecientes a la asociación gremial. A modo de implementar este sistema, se han considerado los siguientes elementos básicos:

- Establecer una terminología común relativa a la trazabilidad.
- Establecer un estándar de identificación de las materias primas o productos, a lo largo de la cadena de producción y,
- Establecer una cantidad mínima de información que ha de ser registrada a lo largo de la cadena de abastecimiento.

⁴⁷ *Chilean Pork & Poultry, corresponde a una marca de fantasía de la imagen institucional de las carnes de cerdo y ave chilenas.*

⁴⁸ *GS1, corresponde a una empresa que entrega asesorías en sistema EAN*UCC*

Asimismo, el manual recoge todos los procedimientos que contemplan desde la producción primaria hasta la distribución de los alimentos, considerando a este sistema como una herramienta que debe ser coordinada dentro del contexto de una gestión integral de la empresa.

Al igual que en el punto 2.3.2 de esta memoria de título, se presentarán antecedentes específicos dentro del proceso de trazado, permitiendo profundizar, de esta manera, el grado de conocimiento que presenta el manual acerca de este tema. Finalmente, es relevante establecer que los factores serán presentados siguiendo el mismo ordenamiento anterior.

a) Identificación de los cerdos

La identificación involucra varias etapas que deben estar coordinadas y claramente establecidas al momento de implementar un sistema de trazado. En primer término, es necesaria la creación por parte del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), del uso de un registro único de establecimiento. De acuerdo a las normas establecidas por la nueva versión del programa oficial de Planteles de Animales Bajo Certificación Oficial, dicho registro está basado en el Decreto del Ministerio del Interior N° 1.439 del 23 de febrero de 2000, el cual, utiliza el siguiente esquema de codificación:

REGIÓN	PROVINCIA	COMUNA	NÚMERO CORRELATIVO COMUNAL
N₁ N₂	N₃	N₄ N₅	N₆ N₇ N₈ N₉

Este esquema, denominado como Rol Único Pecuario o RUP, deberá ser utilizado para registrar la procedencia de los cerdos en cada una de las guías de despacho que acompañen a los cerdos. Cabe destacar que ello se deberá realizar toda vez que los cerdos sean transportados, desde un sector a otro, o bien hacia las plantas faenadoras.

Adicionalmente, el manual señala que no sólo debe ser identificado el predio productor, sino también, deben crearse sistemas de reconocimiento para sus animales. Así, en el caso de los reproductores, es esencial el empleo de esquemas de identificación individual, basados en el uso de crotales plásticos, tatuajes u otros autorizados por el SAG.

Para el caso de aquellos cerdos de engorda, la identificación individual no es definida directamente, utilizándose en estos casos, esquemas que involucran la identificación de al menos el plantel PABCO de origen de los lotes de cerdos. Otra alternativa contemplada en el manual para la identificación animal individual, es el uso de Identificadores de Radio Frecuencia (IRF).

También, hay que agregar que el manual establece una nomenclatura de identificación de productos, que va de acuerdo al uso de códigos según la Nomenclatura de Artículos Europea (NAE). Gracias a ello, sería posible establecer el uso de identificadores, los cuales generarían una secuencia inequívoca de los artículos en todo el mundo.

Finalmente, cabe destacar que si bien el uso de dichos códigos es sugerido por las empresas que conforman ASPROCER, hoy en día no es utilizado en todas las producciones porcinas asociadas al gremio.

b) Proceso de trazado propuesto

Es de conocimiento general, de acuerdo a los antecedentes expuestos, que no existe un sistema ni una exigencia estándar en cuanto a la trazabilidad porcina. Debido a esto, en este manual se propone que cada empresa puede emprender su propio sistema, caracterizado por su complejidad, así como por su propio grado de tecnificación.

En el evento que un productor opte por un método de trazado, éste debe ajustarse a la realidad de sus instalaciones, debido a que, presentará un impacto innegable sobre los costos de operación, de retiro de productos del mercado y, eventualmente, de las inversiones del mismo productor. Además de ello, la decisión de establecer un sistema de trazabilidad, debe considerar tanto la legislación existente y las exigencias de los clientes, como el cumplimiento de los objetivos propuestos por la empresa.

A modo de abordar los aspectos anteriores, el manual consideró, en primer lugar, a nivel predial, el establecimiento de un lenguaje común, a modo que sean utilizados ciertos conceptos, sin variaciones, lo que definiría el método de trazado propuesto por cada empresa. Por ejemplo, en una primera instancia, se ha definido que se entenderá por sector o grupo una unidad constituida por uno o más pabellones que alojan cerdos, bajo condiciones de manejo sanitario-productivo y de bioseguridad comunes, el cual, estará aislado por un cerco perimetral o por condiciones geográficas. En tanto, se definirá como lote de sector, a aquel grupo de cerdos contemporáneos pertenecientes a un sector dado. Mientras que se definirá como granja, plantel o establecimiento, a la agrupación de uno o más sectores.

En segundo lugar, el manual estableció que tipo de esquema de trazabilidad puede ser empleado. Por una parte, el denominado “esquema de trazabilidad de mayor precisión”, definirá a todos los cerdos faenados en un mismo día, provenientes de un lote de sector como sublote de faena; mientras que, “el lote de faena” consistirá en el número de cerdos faenados en un día, compuesto por uno o más sublotes de faena. De esta forma, todos los productos, sean enteros o trozados, frescos o congelados, provenientes de un sublote de faena, dan origen a un sublote de producción y, la sumatoria de todos los sublotes de producción generados en un día, darán origen a un lote de producción. Adicionalmente, de acuerdo a este esquema, existe un sistema de seguimiento en cada punto del proceso de faena. identificándose todos los grupos que pasan por las distintas

etapas. Así, ante un evento será posible determinar, inclusive, el grupo de cerdos que ha llegado a la planta faenadora. La aplicación de un esquema de trazabilidad de mayor precisión, es realizado, por lo general, en plantas que prestan servicios a terceros, o que identifican en éste, un elemento de diferenciación en el mercado y sus ventajas, frente a un evento de *Recall*.

Por otra parte, caso diferente ocurre en el segundo tipo de esquema presentado en el manual, denominado “esquema de trazabilidad de menor precisión”, el cual, define como lote de faena al número de cerdos faenados en un mismo día, proveniente de uno o más sectores. De acuerdo a ello, el lote de producción será aquel dónde se integre a todos los productos, enteros o trozados, frescos o congelados, provenientes de un lote de faena.

Sin embargo, para ambos casos de esquemas de trazado, a medida que se avanza en la cadena de producción del producto final, ocurren ciertos hitos, tales como la fecha de faena, correspondiente al día en que los cerdos son sacrificados. Mientras que, la fecha de producción, será entendida como el día en que se concluye el proceso de sacrificio y otras operaciones, tales como trozado, envasado y otros.

c) Documentación utilizada

Al momento que una empresa decide implementar un sistema de trazado, éste debe considerar la utilización y recopilación de registros. Con respecto a este ámbito, el Manual de Trazabilidad Porcina recoge ciertos aspectos, entre los cuales, destacan: (i) Ámbito de aplicación y descripción del sistema de trazabilidad; (ii) Interacción con otros sistemas de trazabilidad, implantados por proveedores y clientes; (iii) Tipos de procedimientos de comunicación formal con proveedores y clientes; (iv) Descripción de dispositivos o mecanismos de identificación empleados; (v) Descripción del procedimiento de retiro de productos desde la cadena de abastecimiento; (vi) Frecuencia de ejecución de ejercicios de

trazabilidad hacia delante/atrás; y, (vii) Procedimiento de revisión y actualización del sistema.

Cabe mencionar que la legislación nacional involucra la utilización de documentos oficiales al momento de efectuarse el traslado de cerdos, y que, a su vez han sido incorporados otros documentos que se encuentran citados en este manual. De esta forma, en primer lugar hay que señalar el hecho de que tanto a nivel de granja así como de planta faenadora, se contará con documentos que abarcarán ambos sitios, además de otros exclusivos para cada uno de esos lugares.

De esta manera, hay que destacar la existencia y mantenimiento en ambas etapas de copias referentes tanto al Formulario Sanitario de Movimiento Animal, así como, con respecto a la Guía de Despacho.

Para el caso de las granjas, además, de una copia de lo anteriormente señalado, debe existir un Registro para el Uso y Control de Saldos de Sellos, junto con una Guía de Libre Tránsito. Por lo cual, con toda esta información, se complementarán todos los datos necesarios para una correcta identificación de los grupos de animales enviados a faena.

Cabe mencionar además que, en el caso de que la Guía de Despacho presente en su contenido toda la información solicitada de forma correcta, este último puede reemplazar al Formulario Sanitario de Movimiento Animal.

Para el caso de las Plantas Faenadoras, junto con los dos primeros documentos mencionados anteriormente (Formulario Sanitario de Movimiento Animal y Guía de despacho), se deberá, además, documentar el formulario que contiene el Registro de Control de Cerdos Recepcionados, conteniendo en él: (i) Fecha de arribo del camión; (ii) Patente del Vehículo; (iii) Sector de origen; (iv) Número de RUP del sector de origen; (v) Número de Guía de Despacho que acompaña a la carga; (vi) Número de sello de cada cubo; (vii) Número total de cerdos informados en la guía de despacho; (viii) Número total de cerdos recepcionados; (ix) Número de cerdos

recepcionados muertos; (x) Número de cerdos recepcionados bajo la condición de postrados y/p sospechosos; (xi) Hora de cargo de cada corral; (xii) Número de cerdos por corral; y, (xiii) Número de corral empleado.

Con respecto al tiempo recomendado para la mantención de registros a lo largo de la cadena de abastecimiento, salvo exigencias particulares presentes en la legislación nacional o de los mercados objetivos de las exportaciones, éste se encuentra supeditado por la vida útil de los productos finales elaborados. Sin embargo, para efectos de este estándar, se establece, en el documento patrocinado por ASPROCER, que se requerirá mantener registros por un período mínimo de 2 años.

d) Tiempo de respuesta

El Manual de Trazabilidad destaca que, a nivel nacional, existen dos grandes grupos de empresas articuladas. Las primeras son aquellas que se encuentran integradas verticalmente, en la cual participará esta única empresa en toda la cadena del proceso. Mientras que, las segundas, en tanto, corresponden a aquellas que involucran diferentes empresas, las cuales, al no encontrarse integradas, deberán articularse como una sola a efectos del trazado.

De acuerdo a la clasificación anterior, se han establecido diferentes procedimientos de acción en cuanto al tiempo de respuesta, identificándose los siguientes esquemas:

a) Respuesta de 8 a 24 horas para empresas integradas verticalmente.

En este caso, se espera que la respuesta de la empresa, ante un reclamo que comprometa la seguridad del consumidor y/o la condición sanitaria del país.

El plazo destinado para que la empresa pueda proveer de esta información, no debe superar las 8 horas -en caso de horario de oficina-; y, de 24 horas, cuando la solicitud no sea presentada en el horario anterior, o bien, se trate de un producto que se encuentre fuera del territorio nacional.

b) Respuesta de 8 horas para Empresas no integradas verticalmente.

En este caso, al involucrar a un conjunto de empresas, no debe superar las 8 horas, a todo evento debido a que involucra a más participantes de la cadena.

Finalmente, los plazos señalados no se refieren al retiro de productos del mercado, dado que no siempre es posible efectuar las acciones correctivas inmediatas en unas cuantas horas.

e) *Recall* y Relaciones Humanas.

Por *Recall* se entiende el retiro voluntario y coordinado de un alimento, desde la cadena de abastecimiento por parte de un productor, distribuidor o importador; siendo considerado como de potencial riesgo para la salud del consumidor, y/o con faltas de información declarable según la legislación vigente.

En la eventualidad de una situación de retiro de productos, el Manual de Trazabilidad Porcina, ha propuesto la siguiente clasificación:

- **Clase I:** Situación de peligro donde existe una probabilidad razonable que la ingesta del alimento cause problemas de salud o muerte en la población.

- **Clase II:** Situación de peligro donde existe una posibilidad remota que la ingesta del alimento cause problemas de salud en la población
- **Clase III:** Situación donde la ingesta del producto no constituye peligro alguno para la salud del consumidor.

Con respecto al mercado nacional, este proceso ha de ser realizado toda vez que la empresa y/o la Secretaría Ministerial de Salud correspondiente, considere que, sustentado en la aplicación de criterios técnicos y/o comerciales, corresponda el retiro de uno o más lotes de un producto comercializado, ejecutándose en forma coordinada entre las partes. En el caso que el producto afectado esté en posesión del consumidor final, se deberá recurrir a otras medidas que garanticen su oportuna información.

En relación al mercado internacional, hay que señalar que toda vez que una empresa, el Servicio Agrícola y Ganadero de Chile o su homólogo, considere que, sustentado en la aplicación de criterios técnicos y/o comerciales, corresponda el retiro de uno o más lotes de un producto comercializado en el mercado de exportación, se deberá ejecutar esta actividad en forma coordinada entre las partes. Si a su vez, el producto afectado ya se encuentra en posesión del consumidor final, se deberá coordinar con la empresa importadora las medidas que garanticen su oportuna información.

En cuanto al ámbito de las relaciones humanas, hay que señalar que el manual propone que las empresas y sus establecimientos deben contar con una política de capacitación, asegurando que el personal involucrado esté entrenado e informado, adecuadamente, para cumplir sus funciones.

f) Auditorías

Una vez implantado un sistema de trazabilidad en una empresa, conforme con los requisitos mínimos, señalados en el Manual de Trazabilidad Porcina, es necesario someter este método a auditorías internas, periódicamente, con el fin de evaluar la efectividad del mismo.

La realización de dichas evaluaciones ha de ser realizadas a la luz de modificaciones de objetivos, procedimientos relacionados, productos y/o procesos. Con respecto a este ámbito, el Manual de Trazabilidad presenta algunos puntos a destacar, tales como:

- Resultado de auditorías previas.
- Ensayos de trazabilidad y *Recall* documentados (planificados y registrados).
- Acciones correctivas y preventivas llevadas a cabo.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Comparar el modelo de trazabilidad porcina nacional respecto a otros modelos internacionales de liderazgo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar similitudes y diferencias entre los principales modelos de trazabilidad porcina vinculados a los requerimientos del mercado internacional.
- Realizar una encuesta para determinar el nivel de aproximación, aplicación y conocimiento de los productores porcinos respecto al ámbito de trazabilidad.
- Establecer recomendaciones que permitan mejorar el modelo y su aplicabilidad en productores nacionales.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque metodológico de este trabajo, combinó dos líneas de acción interdependientes. La primera, estuvo referida al análisis de los antecedentes bibliográficos internacionales y nacionales. Mientras que, la segunda, estuvo basada en la obtención de información mediante entrevistas a profesionales especialistas relacionados con el tema de la trazabilidad porcina. Consecuentemente con ello, esta sección del trabajo presentará en primer lugar las principales etapas del análisis de los antecedentes bibliográficos; para luego, presentar el diseño y aplicación de la encuesta realizada.

4.1. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

4.1.1. Recopilación y selección de la información

Para recopilar y seleccionar la información requerida en este estudio, primeramente, se realizó una investigación bibliográfica tanto a nivel de trazabilidad alimentaria, así como, respecto al tema de trazabilidad porcina nacional e internacional. Para ello, se realizó la búsqueda de literatura tanto en la biblioteca de la Facultad, además de, aquellas disponibles en la red universitaria mediante el sistema de catálogo electrónico.

A su vez, en forma paralela, y, en segundo término, se trabajó en la búsqueda de sitios web especializados dentro de Internet; logrando de esta forma que se localizaran e identificaran en primera instancia a aquellos materiales publicados, que, señalaran, presentaran y/o utilizaran el concepto de trazabilidad porcina, o, en su defecto, acuñaran el término de trazabilidad alimentaria de origen animal.

De igual manera, se trató de generar instancias de contacto con expertos o especialistas extranjeros, en materia de trazabilidad, vía e-mail; no pudiéndose obtener ningún tipo de información para el desarrollo de este estudio.

Destacable es señalar, que, todo este proceso se trataba de realizar actividades de manera simultánea tanto a nivel teórico como práctico; para que, se pudiera

avanzar en forma paralela y diligente el estudio. De esta manera, mientras se lograba establecer los contactos necesarios con los encuestados, se continuaba recopilando y seleccionando aquellos documentos más idóneos para la realización de este trabajo.

4.1.2. Análisis de la información

El proceso de análisis de la información fue realizado de acuerdo a los principales aspectos que conforman el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER. Considerando que se pretende comparar y estudiar los sistemas de trazabilidad porcina respecto al elaborado por ASPROCER, se seleccionaron las categorías de análisis de la nueva información mediante las variables claves contenidas en el Manual de Trazabilidad Porcina elaborado por la organización. De este modo será posible tener una comparación de la nueva información con las mismas condiciones centrales de ese medio.

Como resultado de la revisión de los modelos de trazabilidad porcina y en particular, el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER, se seleccionaron seis categorías de análisis para elaborar el marco teórico de este estudio. De esta manera, además de una introducción general se definió esta sección del Marco Teórico, denominada “Aspectos Específicos de Trazabilidad”, de acuerdo a los siguientes aspectos:

- a) Identificación de los cerdos
- b) Proceso de trazado propuesto
- c) Documentación utilizada
- d) Tiempo de Respuesta
- e) Auditorías y,
- f) *Recall* y Relaciones Humanas.

Adicionalmente, es necesario señalar, que, en el proceso de revisión, si bien cada uno de los antecedentes analizados estuvo descrito a partir de la información

disponible, es importante destacar que en algunos casos por la ausencia de información específica respecto a algunos países, ellos no se encuentran presentes en todas las descripciones o análisis.

Finalmente, cabe relevar que el análisis comprendió la integración de los atributos de los modelos de trazabilidad porcina encontrados en forma ordenada de acuerdo a un criterio geográfico. De esta forma, se inició el proceso de revisión internacional de los diferentes aspectos de acuerdo con el establecimiento del eje conformado por Estados Unidos y Canadá, para luego, continuar con uno establecido por algunos países integrantes de la Unión Europea, y, finalizando con un bloque que comprende a algunos países integrantes del Asia – Pacífico.

4.1.3. Elaboración del marco teórico

La elaboración del marco teórico comprendió la identificación y contextualización de las componentes con sus atributos de los modelos de los diferentes países. Para cada uno de ellos se elaboró una descripción considerando los aspectos generales y otros correspondientes a cada una de las seis categorías (identificación de los cerdos, proceso de trazado propuesto, documentación utilizada, tiempo de respuesta, auditorías, *Recall* y relaciones humanas) incluidas en el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER.

Un objetivo importante considerado para la elaboración de estas descripciones fue organizar todos los elementos centrales que sustentasen los futuros análisis de los diversos factores entre los países y respecto a lo establecido en el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER.

4.2. DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

4.2.1. La encuesta: propósito y descripción

Con el propósito de explorar algunas tendencias de opinión de informantes claves sobre la trazabilidad porcina se elaboró un cuestionario. El instrumento compuesto de cuatro secciones permite recolectar información respecto a la: a) Difusión del concepto de trazabilidad porcina; b) Aplicación de la trazabilidad o de sus componentes, c) Difusión del Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER. La cuarta sección recopiló antecedentes respecto a datos sociodemográficos del encuestado.

Respecto a la difusión del concepto se incorporaron cuatro preguntas conteniendo aspectos conceptuales, ventajas o limitaciones del sistema y la recepción por parte del consumidor. Sobre la aplicación se formularon cinco preguntas referidas a aspectos de la identificación, base de datos y tiempo de operación. En el punto referente a la difusión del Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER, se incluyeron cinco preguntas sobre contenidos del manual y su importancia de implementación. La información personal recolectada además de datos sociodemográficos y profesionales incluyó información sobre la empresa. En el Anexo 1 se encuentra la encuesta aplicada.

4.2.2. Condiciones de aplicación

La aplicación de la encuesta fue realizada de acuerdo a las posibilidades de contacto que se pudo obtener por medio de ASPROCER. En primer lugar, se entrevistó a los jefes de aseguramiento de calidad en mataderos donde participan algunas empresas asociadas a ASPROCER. Tras ello, se procedió a generar contactos con aquellas personas relevantes en el ámbito de gestión y producción porcina, para que, se pudiese tener a su vez otro punto de vista. De esta manera, la muestra consistió de un total de 15 entrevistados de los cuales 12 fueron

médicos veterinarios, 1 ingeniero agrónomo, 1 egresado de Ingeniería en Administración Industrial y, un técnico agrícola.

La información fue obtenida mediante dos condiciones de administración: 1) Entrevista personal y, 2) Correo electrónico. De esta manera, imperioso es señalar que en 13 de los 15 casos el instrumento fue aplicado por medio de visitas a los encuestados a su respectivo lugar de trabajo, o bien, en algún sitio convenido para la realización óptima del instrumento. Los dos casos realizados por correo electrónico no manifestaron problemas en responder el cuestionario. El tiempo promedio de aplicación de la encuesta fue de 20 minutos aproximadamente.

Asimismo, a modo de corroborar la confiabilidad de la información recolectada, se consideró en la encuesta la repetición de una pregunta similar dos veces; con el fin de controlar la consistencia interna del encuestado respecto a las respuestas entregadas.

4.2.3. Diseño de análisis estadístico de las respuestas

El análisis de las respuestas comprendió las preguntas cerradas y abiertas. En las preguntas cerradas se realizaron análisis de frecuencias de las opciones. Las respuestas de las preguntas abiertas fueron categorizadas de acuerdo al análisis de su contenido y posteriormente, se realizaron los análisis de frecuencias.

4.3. PRESENTACIÓN – DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y ELABORACIÓN DEL INFORME

Concordante con el propósito del estudio los resultados se organizaron en secciones principales. En la primera se presentan los resultados de los análisis comparativos de los modelos de trazabilidad de los diferentes países considerados en este estudio y en la segunda los resultados del análisis de las respuestas obtenidas en el cuestionario.

Para los análisis comparativos de los modelos se constituyeron para cada aspecto clave del modelo tablas de doble entradas que permitiesen detectar similitudes y diferencias entre los modelos. Los resultados de la encuesta se presentan en tablas de frecuencias para cada una de las secciones del cuestionario.

Posteriormente, se formularon las principales conclusiones y recomendaciones de este trabajo; de acuerdo a los objetivos propuestos para esta memoria de título, para su futura aplicabilidad, en un contexto de aseguramiento de estándares de calidad.

Finalmente, en esta última etapa, se veló por trabajar los factores formales del trabajo final; de acuerdo a contenidos de estructura, organización, redacción y citas bibliográficas. En tanto, en forma paralela, se desarrollaron los capítulos y la respectiva bibliografía.

5. RESULTADOS

5.1. A NIVEL DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

5.1.1. GENERALIDADES

En cuanto a resultados, es importante destacar varios puntos. En primer término, a nivel de revisión bibliográfica, se ha demostrado que la implementación de un sistema de trazado a productos alimenticios, es completamente necesario. Gracias a este método, sería posible una mejora tanto en la calidad como seguridad del producto, lo cual aportaría a su vez a la creación de otros tipos de competencias a nivel de producción animal como: (i) la optimización de los procesos productivos; (ii) mejoras en manejos logísticos; (iii) aumento de control sobre existencias y, (iv) mejoras en la determinación de unidades de embalaje en plantas faenadoras.

También, es indispensable destacar que, al momento de implementar un procedimiento de trazado, existe una gran variedad de métodos y herramientas citados a lo largo de este estudio, que van desde procedimientos manuales, hasta tecnologías con soportes informáticos y electrónicos. Por tanto, se puede señalar, fehacientemente, que no todos los sistemas de trazado son idénticos entre empresas del mismo rubro. Debiéndose implementar, para cada caso, un sistema propio resultante del estudio y análisis de cada elemento constituyente del mismo.

Con respecto a los sistemas de trazabilidad porcina internacional, la investigación se efectuó en base al establecimiento de tres bloques geográficos: (i) Norteamérica; (ii) Europa y, (iii) Asia - Pacífico. Fundamental resulta destacar que, a nivel latinoamericano, no se ha incluido información alguna en este estudio. Debido a que, hasta la fecha, no existen referentes bibliográficos de trazado citados o descritos. Adicionalmente, respecto a los diferentes ejes geográficos establecidos, hay que agregar la existencia de metodologías comunes en el proceso en sí, aunque existen, a su vez, diferentes enfoques interesantes de discutir.

En cuanto a la obligatoriedad del sistema, existe una alta homogeneidad en generar o validar dichas instancias. No obstante, sólo las naciones de la Comunidad Europea, presentan dicha iniciativa de manera obligatoria, indicada a través de directivas oficiales.

En lo que corresponde a la generación de un sistema de trazado, hay que destacar que Estados Unidos, Nueva Zelandia y Australia, presentan intereses diferentes a los de origen sanitario. En cada uno de estos últimos, priman, fuertemente, iniciativas de tipo económicas, las cuales, se implementarían a modo de no perder eventuales nichos de mercado.

Un punto indiscutido a destacar, como aspecto común para todos los sistemas, es el consenso por generar una central de datos única que abarque toda la cadena de producción, para que, en el momento adecuado, pueda ser consultada una sola fuente conocedora de toda la información.

En tanto, entre las principales diferencias a resaltar, destaca el tipo de identificación generada. Si bien en la Unión Europea la identificación por ley es individual, en Estados Unidos, el caso es diferente, ya que éste proceso es realizado a través de grupos. En tanto, Canadá promueve tanto una identificación grupal como individual, de acuerdo a las necesidades que se generen.

En el caso de la nación nipona, es relevante destacar el interés que existe por parte del gobierno por generar, en el corto plazo, un plan de trazado porcino, pese a que, hoy en día, a nivel de importadores, éste ya se exige. Sin embargo, la creación de dicha ley no tendría mayores repercusiones a nivel comercial nacional, ya que, con los actuales sistemas de trazado propuestos, éstos ya han sido aprobados.

A nivel nacional, imperioso resulta destacar la iniciativa privada de generar y proponer un modelo de trazabilidad porcina, que, a su vez, pueda ser utilizado por

productores porcinos con las más diversas realidades productivas, permitiendo con ello establecer un cierto estándar para las exigencias de los compradores internacionales.

Finalmente, respecto a Australia, si bien éste no presenta un sistema de trazado porcino oficial, cuenta con todas las medidas para una fácil y rápida aplicación de un sistema de trazabilidad. No obstante, dicho sistema no se realiza en la actualidad, por ser una producción que, hasta hoy en día, no genera grandes retornos económicos, a diferencia de la ganadería ovina y bovina.

5.1.2. A NIVEL DE IDENTIFICACIÓN DE CERDOS

En cuanto al proceso de identificación de cerdos, se detectó que casi todos los países (incluyendo al nuestro), la realizan, al menos, mientras se encuentran en sus respectivos predios de origen o crianza. No obstante, en el caso de Nueva Zelandia y Australia, pese a existir sistemas de identificación animal para otras especies, el caso porcino no ha sido considerado del todo, conllevando para su implementación una serie de adaptaciones de otros sistemas a sus propias realidades. Lo contrario ha ocurrido en Japón, en donde, pese a existir una voluntad para legislar y realizar un sistema de identificación porcino, éste aún no ha sido desarrollado.

Asimismo, cabe agregar que son escasos los sistemas que permiten monitorear el seguimiento de un animal o grupo en la fase *Post Mortem*, siendo sólo encontrada la recolección de dicha información en Dinamarca, Holanda y Francia. Por lo cual se puede sugerir que es debido a que existe una baja cantidad de información que pudo ser recolectada por el investigador, ya que, a nivel de publicaciones, no se encontró en la mayor parte de los casos toda la información requerida -y deseada- para establecer uniformes márgenes de comparación. Sugiriendo entonces que no existe todavía un claro patrón de seguimiento para la fase *Post Mortem* a nivel internacional a falta de documentación publicada.

A la luz de lo anterior, se puede citar el caso específico de Estados Unidos, ya que, hoy en día, si bien esta nación posee una clara y rápida fase *Pre-mortem* en todo su territorio, dado, principalmente, por las normativas del PIA, la identificación de los productos finales resultantes, no presentan un claro seguimiento. Esto último, conlleva a la necesidad de sugerir un estudio más profundo con respecto a la elección del método apropiado para conseguir, finalmente, un óptimo seguimiento y aseguramiento del producto final.

En el caso de Canadá, aún no existe una clara normativa respecto a la identificación animal, y muchos sistemas son propuestos. En una primera línea, actualmente, se está estudiando, la continuación e identificación de los predios por vía manual (tatuaje), mientras que, otras empresas apuestan por el empleo del código genético -más costoso, pero menos susceptible de generar errores dentro del sistema-. La problemática será, entonces, definir el tipo de sistema antes del año 2008, a modo de permitir su completa instalación en el territorio canadiense velando, asimismo, por una correcta relación costo-beneficio.

En el caso de la Comunidad Europea, hay que destacar que, pese a poseer todos los países una legislación común respecto al tema de la identificación animal, cada uno de ellos presenta su propio sistema, debido a que las leyes referentes a este tema están basadas en directivas.

El Reino Unido presenta un sistema de identificación muy completo, previo a la faena de los animales, el cual, entrega, incluso, la posibilidad a dueños o encargados del predio de realizar identificaciones según su criterio, siendo todos aprobados de manera obligatoria por DAAAR. Sin embargo, respecto a algún sistema de identificación durante el proceso de faenado así como embalado, no se encontraron antecedentes en la bibliografía disponible, por lo que se desconoce.

Tanto en el caso del sistema de identificación porcino Danés, Holandés y Francés, es posible destacar la clara continuidad que se presenta a nivel de todas las etapas de producción, respaldando así un proceso de identificación animal individual claro y certero.

Adicionalmente, al igual que en el caso del Reino Unido, el caso Irlandés presenta un sistema de identificación claramente establecido en momentos previos a su beneficio. Sin embargo, en la revisión de literatura, no se halló referencia bibliográfica alguna sobre algún otro tipo de identificación posterior para la cadena productiva.

A continuación, se presenta la Tabla 1, la cual resume los principales hallazgos y resultados obtenidos del análisis de modelos de trazabilidad porcinos estudiados:

TABLA 1. Principales Hallazgos Encontrados en el Proceso de Identificación de Cerdos.

PAÍS	ENTIDAD ENCARGADA PARA IDENTIFICAR PRE-MORTEM	MÉTODO UTILIZADO PARA IDENTIFICAR ANIMALES	TIPO DE IDENTIFICACIÓN DE ANIMALES A FAENAR	IDENTIFICACIÓN POST-MORTEM
ESTADOS UNIDOS	Sistema Nacional de Identificación Animal	Nº Predial + Código dueño del predio + Fecha de creación del grupo	Grupal	En Estudio
CANADÁ	Consejo Canadiense del Cerdo	En Estudio	Grupal e Individual	En Estudio
DINAMARCA	Registro Central Agrícola del Ministerio de Agricultura	(Nº Predial + Nº de identificación animal) + Nº de Faena	Individual	Registro de Etiquetado
REINO UNIDO	Departamento de Asuntos Ambientales, Alimenticios y Rurales	Nº Predial + Código de Grupo + Nº Individual	Individual	No hay registro
HOLANDA	Servicio Médico Animal Holandés	Nº Predial + Nº Individual	Individual	Registro de Etiquetado
IRLANDA	Base Nacional de Datos del Ganado irlandés	Nº Grupal + Nº Individual	Individual	No hay registro
FRANCIA	Establecimiento Departamental de la Ganadería	Nº Predial + Nº Grupal + Nº Individual	Individual	Registro de Etiquetado
JAPÓN	Sin Información	Sin Información	Sin Información	Sin Información
NUEVA ZELANDA	Base Nacional de Datos del Ganado + AgriBase	Nº Predial + Nº Individual	Individual	No hay Registro
AUSTRALIA	No definido en caso porcino	No definido en caso porcino	No definido en caso porcino	No definido en caso porcino
CHILE	SAG + Empresa Productora	RUP + Nº dado en cada Empresa que identifique al menos el plantel PABCO de origen de los cerdos	Al menos por Lotes	Definido por cada Matadero

La Tabla 1 demuestra que todos los países presentados en el sistema de identificación de cerdos - excepto Japón y Australia -, poseen algún tipo de

identificación porcina. Adicionalmente, en la mayoría de los casos, existe un organismo dependiente de un gobierno central por cada país, encargado de registrar la información generada en el proceso de identificación.

Asimismo, hay que destacar que, en la mayoría de los países investigados, a su vez, se presenta una identificación de tipo individual, salvo, Estados Unidos, Canadá y Chile. De esta forma, en el caso de la primera nación señalada, la identificación es definida por reglamento de forma grupal. Mientras que, en el segundo caso se tiene en estudio la conveniencia de uno u otro método. Para luego, en el caso nacional, señalar que el proceso de identificación se realizará al menos por medio de esquemas de identificación dado por lotes, donde se identificará a lo menos el plantel PABCO de origen.

En cuanto a la cantidad de dígitos utilizados para la identificación porcina a nivel internacional, es posible señalar que existe una gran heterogeneidad de sistemas. De esta manera destacable es, que, en la mayoría de los casos, el registro predial es la base del sistema de identificación animal, en el cual el papel de cada Estado dentro de este proceso ha sido vital para la estandarización de criterios, generando con ello un sistema universal dentro de cada país. Evitando de esta manera la posible generación de varios modelos paralelos dentro de una misma industria como es el caso nacional al no existir una estandarización ni siquiera a nivel de los participantes de ASPROCER.

A la luz de lo mencionado anteriormente, hay que mencionar además, que, pese a que hoy en día existe una definición predial por parte del SAG, para el correcto establecimiento de predios PABCO. Dentro de este mismo esquema no se establece un método único de identificación animal. Por lo cual, todas las empresas así como mataderos involucrados dentro de la cadena porcina presentan libertad para adoptar su propio sistema. Conllevando a que de acuerdo a las necesidades y capacidades económicas de cada una, generen e ideen estos mecanismos según los diferentes requerimientos de sus compradores.

Por ello, debido a la falta de una clara política por parte del Estado respecto a la identificación, se puede señalar que la identificación a nivel nacional dependerá en primera instancia de un tema de beneficio-costos para la empresa involucrada, más que referente a un tema de política nacional.

5.1.3. A NIVEL DEL PROCESO DE TRAZADO PROPUESTO

En el caso de la implementación y simulación del proceso de trazado, esta memoria de título posee importantes puntos a destacar.

En primera instancia, en la mayoría de los países, el proceso de estudio y simulación de trazado se encuentra poco desarrollado. Ello conlleva a que, actualmente, en algunos casos, se esté preparando su legislación para una futura operación, como es tanto en Estados Unidos como en Canadá.

Para el caso de los países integrantes de la Comunidad Europea, hoy en día, el trazado de animales, desde el matadero al grupo de origen, presenta una gran heterogeneidad de criterios. Por ejemplo, si bien la simulación del proceso de trazado sólo se utiliza, de manera habitual, en el programa de vigilancia de salmonelosis desarrollado en Dinamarca. Caso contrario ocurre en Holanda y Francia, en los cuales éste no se realiza habitualmente, confiando, plenamente, en cada uno de los puntos de producción dentro de la cadena de producción.

En el caso japonés, como se ha señalado, el proceso de trazado sólo considera el ganado bovino, ya que, el estudio de la implementación de un posible sistema de trazado porcino no resultaría útil, por no contarse con los elementos necesarios. No obstante, en contradicción con lo anterior, en el caso de carnes importadas en la nación nipona, la trazabilidad es un requisito exigido por los compradores, lo que pone de manifiesto, en tanto, la necesidad de contar con un sistema de trazado si se quiere exportar a dicha nación.

Como ha sido presentado anteriormente, hasta la fecha, no existe un sistema ni una exigencia estándar de parte del Servicio Agrícola y Ganadero en cuanto a la implementación de un proceso de trazado. Por ello, el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER señala que cada empresa puede emprender su propio sistema de acuerdo a sus necesidades, exigencias y realidades de sus instalaciones. Conllevando con esto a que no exista una uniformidad de criterio ni paridad respecto a la profundidad de investigación, así como, detalle alguno de los eventos realizados. Por ende, este punto debe ser claramente presentado como una falencia más que una virtud referente al Manual propuesto por ASPROCER.

A continuación, se presenta la Tabla 2, la cual, resumen los principales hallazgos en este tema encontrados en este estudio:

TABLA 2. Puntos de la Cadena de Producción Porcina donde se encuentran Procesos de Trazado Definidos.

PAÍS	PREDIO	TRANSPORTE	MATADERO	PRODUCTO FINAL
ESTADOS UNIDOS	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino
CANADÁ	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino
DINAMARCA	Definido	Definido	Definido	Definido
REINO UNIDO	Definido	Definido	No definido o No encontrado en bibliografía	No definido o No encontrado en bibliografía
HOLANDA	Definido	Definido	Definido	Definido
IRLANDA	No definido o No encontrado en bibliografía	No definido o No encontrado en bibliografía	No definido o No encontrado en bibliografía	No definido o No encontrado en bibliografía
FRANCIA	Definido	No definido o No encontrado en bibliografía	Definido	Definido
JAPÓN	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino
NUEVA ZELANDA	En estudio	En estudio	En estudio	En estudio
AUSTRALIA	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino
CHILE	Definido según criterio de cada empresa.	Definido según criterio de cada empresa.	Definido según criterio de cada empresa.	Definido según criterio de cada empresa.

A partir de la Tabla 2, es posible colegir la existencia de una gran heterogeneidad de situaciones entre los diferentes bloques presentados; así como, dentro de los integrantes de cada uno de ellos.

Si bien, pese a presentar los mayores avances, no todos los países estudiados de la Comunidad Europea presentan resultados similares en cuanto a los puntos dentro de la cadena donde se encuentran procesos de trazado bien definidos. Ello se explica, en gran parte, porque las regulaciones de trazabilidad son sólo directivas, según las cuales, cada país implementa el sistema que le resulte más apropiado. A su vez, es posible discutir que, este dispar resultado puede ser debido a la falta de material publicado más que, una falta de implementación en esos puntos de la cadena productiva.

Hay que destacar también que las naciones de los otros ejes geográficos - definidos anteriormente-, no presentan, claramente, el proceso de trazado dentro de los puntos de la cadena de producción porcina, no encontrándose definidos para Estados Unidos, Canadá, Japón y Australia, o bien, en estudio como es el caso de Nueva Zelandia.

Finalmente, para el caso nacional, relevante resulta destacar la existencia de acuerdo a las necesidades de cada empresa, el poseer puntos definidos de trazado. De esta manera, imperioso resulta discutir la existencia tanto de una metodología común que pueda involucrar toda la cadena de producción como aquella donde se tenga claro el trazado en cada proceso. Estableciéndose esta, ya sea por medio de una regulación estatal, o bien, por una realizada y propuesta por los asociados a ASPROCER en los casos de aquellas empresas en que a nivel de la cadena participa más de un integrante.

5.1.4. A NIVEL DE LA DOCUMENTACIÓN UTILIZADA

Desde el punto de vista de la documentación utilizada, todos los países analizados cuentan con un sistema en el que, al menos, existe un seguimiento animal hasta la matanza; aunque dichos seguimientos no son de exclusividad para cerdos como fue demostrado anteriormente.

En cuanto a la documentación, en general, tanto a nivel predial como de transporte previo a la matanza, ésta ha sido seriamente concebida, a modo que no exista ningún vacío que pudiese generar algún tipo de confusión, al momento de trazar un animal *pre-mortem*. Asimismo, la identificación es rápida y clara, gracias a la importancia otorgada al acto de documentar los registros, como actividad fundamental en la cadena del trazado. Sin embargo, respecto a la documentación posterior al beneficio del animal, no se han encontrado suficientes antecedentes a nivel internacional, por lo que se desconoce, en gran parte de los modelos estudiados, el modo de operación de la central de datos.

La Tabla 3 sintetiza, a continuación, los principales aspectos que se destacan de la revisión bibliográfica respecto al nivel de documentación utilizada:

TABLA 3. Puntos de la Cadena Donde se Utiliza el Proceso de Documentación.

PAÍS	PREDIO	ANIMAL	TRASLADO	MATADERO
ESTADOS UNIDOS	Sí	Sí	Sí	No hay información o definición para caso porcino
CANADÁ	En estudio	En estudio	En estudio	En estudio
DINAMARCA	Sí	Sí	Sí	No hay información o definición para caso porcino
REINO UNIDO	Sí	Sí	Sí	Sí
HOLANDA	Sí	Sí	Sí	Sí
IRLANDA	Sí	Sí	Sí	Sí
FRANCIA	Sí	Sí	No hay información o definición para caso porcino	Sí
JAPÓN	No hay información para el caso porcino	No hay información para el caso porcino	No hay información para el caso porcino	No hay información para el caso porcino
NUEVA ZELANDA	Sí	Sí	No hay información o definición para caso porcino	No hay información o definición para caso porcino
AUSTRALIA	No hay información o definición para caso porcino	No hay información o definición para caso porcino	No hay información o definición para caso porcino	No hay información o definición para caso porcino
CHILE	Sí	Sí	Sí	Sí

En líneas generales, es posible destacar que, en la gran mayoría de los casos, los países presentan el uso de documentos tanto a nivel predial como animal. En tanto con respecto a los datos generados a nivel de traslado y matadero, la información recolectada es bastante heterogénea, no presentando patrón alguno definido en cada caso. Pudiendo ser debido al igual que en los puntos anteriores a la poca calidad de material encontrado a nivel de bibliografía.

Hay que destacar, también, que existen diferentes criterios respecto a la documentación a nivel de la Comunidad Europea. Por una parte, Dinamarca, Holanda e Irlanda, presentan un proceso completísimo en cuanto a orden y secuencia lógica, estableciendo en cada uno claras bases para un rápido entendimiento, en donde, se presentan, a su vez, resguardos en cada etapa dentro de la cadena. En tanto, por la otra, se detectan casos, tales como el de Reino Unido y Francia, en los cuales, la documentación en una etapa determinada de la cadena no es encontrada por el investigador, a pesar de los esfuerzos realizados, cabiendo la presunción de su no definición para el caso porcino. Por ende, en estos últimos dos casos, se podría considerar más frágil el sistema de documentación, y, por ello, de trazado en estos países.

Caso especial corresponde a Canadá, ya que éste no posee aún un sistema de documentación claramente establecido, lo que impidió la entrega de mayor información al respecto.

Otro ejemplo a destacar es la diferencia de casos existentes entre Australia y Nueva Zelandia. Si bien Australia no presenta definiciones con respecto a este aspecto, por lo que no se puede rescatar, hasta la fecha, discusión alguna; Nueva Zelandia confía en la adaptación de un modelo general animal al caso porcino. Si bien este último país considera, un nuevo modelo tentativo, la revisión bibliográfica del investigador develó un desperfecto, al considerar que el transportista no juega ningún rol relevante en la documentación de los animales, lo que, a su vez, no

permite dejar ningún tipo de rastro de su trayecto, generando a un vacío de información que pudiese ser crítico, en algún momento.

Otro punto importante a considerar, dentro del tema de la documentación, es aquel referente a la forma en que pueden establecerse estos procesos. Como resultado del trabajo realizado, se comprobó que existen diversas formas para documentar los eventos acaecidos en una producción porcina y no existe ningún consenso a nivel internacional.

La situación propuesta por el Manual de trazabilidad en comparación con los otros modelos propuestos internacionalmente es bastante favorable. Ello debido a que si se sigue con todos los puntos propuestos se puede poseer una batería de documentos que indiquen de forma clara y precisa toda la información requerida a nivel de los distintos puntos de la cadena de producción.

A continuación, la Tabla 4 presenta una síntesis de los diferentes métodos permitidos para tales efectos:

TABLA 4. Métodos para la Realización del Proceso de Documentación.

PAÍS	ESCRITO	TELEFÓNICO	VÍA COMPUTACIONAL
ESTADOS UNIDOS	Sí	No	Sí
CANADÁ	En estudio	En estudio	En estudio
DINAMARCA	Sí	No	Sí
REINO UNIDO	Sí	No	Sí
HOLANDA	Sí	Sí	Sí
IRLANDA	Sí	Sí	Sí
FRANCIA	Sí	No	Sí
JAPÓN	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino	No definido en el caso porcino
NUEVA ZELANDA	Sí	No	Sí
AUSTRALIA	Sí	No definido	No definido
CHILE	Sí	No	Sí

A la luz de lo anterior, en cuanto a los métodos realizados para registrar la información, existe, hasta el día de hoy, un alto consenso en que el medio escrito y computacional resulta ser el preferido por la mayoría de los sistemas. Sin embargo, se debe destacar, adicionalmente, el uso de otros sistemas, como la vía telefónica, aunque sólo sean usados marginalmente.

Excepcionalmente, como se mencionó, el caso de Australia, este país carece de un marco legal respecto a la aplicación de un sistema de trazabilidad porcina. En su reemplazo, se investigó el caso más cercano, correspondiente al sistema bovino instalado, fácilmente adaptable al caso de los cerdos.

Con respecto al tiempo destinado a archivar los documentos relacionados con todo el proceso de trazabilidad porcina, a continuación se presenta la información resumida donde se demuestra claramente que existe tanto a nivel de ejes geográficos como dentro de ellos mismos, situaciones en donde prima la falta de información respecto a este punto de tiempo de archivo.

Ello podría deberse a que, las bases de datos en la mayor parte de los casos son computacionales y poco o nada de problema puede generar su archivo, por lo cual no se hace referencia a su tiempo destinado en las bases de datos (Tabla 5):

TABLA 5. Tiempo destinado para archivar los documentos tanto a nivel Predial como en Planta Faenadora.

PAÍS	TIEMPO DE ARCHIVO EN PREDIO	TIEMPO DE ARCHIVO EN PLANTA FAENADORA
ESTADOS UNIDOS	2 años como mínimo	No definido
CANADÁ	Sin información	Sin información
DINAMARCA	Sin información	Sin información
REINO UNIDO	6 años	* Si el animal no presenta historial clínico, se recomienda no archivar documentación alguna. * Si ha presentado tratamiento veterinario, se debe archivar por 3 años
HOLANDA	Sin información	Sin información
IRLANDA	3 años	Sin información
FRANCIA	Sin información	Sin información
JAPÓN	Sin información	Sin información
NUEVA ZELANDA	3 años	4 años
AUSTRALIA	Sin información	Sin información
CHILE	2 años	2 años

5.1.5. A NIVEL DE TIEMPO DE RESPUESTA

En cuanto al tiempo de respuesta esperado entre que ocurre un evento de emergencia y la provisión de información a los clientes y autoridades, si bien no está establecido un tiempo mínimo de respuesta ante una emergencia sanitaria, la información de la base central estará documentada en un período muy corto, gracias a que se cuenta con la rápida entrega de información de cada granja, productor o matadero.

Como resultado de la revisión bibliográfica, es posible afirmar que en los tres casos encontrados, se menciona que el proceso no debe demorar más de 48 horas desde la aparición del problema.

En el caso nacional, se presentan dos tiempos de respuesta en la eventualidad de un requerimiento de información. De esta manera, se ajustó esta necesidad, de acuerdo a los tipos de articulaciones que han presentado las empresas, coincidiendo en ambos el ideal de 8 horas.

De esta forma, se puede mencionar que es fundamental para el mantenimiento de un mercado el presentar este tipo de tiempo de respuesta, ya que, demostrará una mayor eficiencia en comparación a los otros tres presentados anteriormente.

Finalmente, hay que destacar además que, la Unión Europea no presenta ninguna información adicional referente al tema, sólo destacando que éste ha de ser lo más rápido posible.

5.1.6. A NIVEL DE *RECALL* Y RELACIONES HUMANAS

Con respecto a la existencia de información referente a *Recall* y Relaciones Humanas, a diferencia del Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER, en las fuentes citadas y estudiadas no se encontró información ni datos referentes a estos puntos.

Por tanto, es posible colegir que no se conoce procedimiento alguno que permita comparar y analizar dichos ámbitos en el sistema de trazado.

5.1.7. A NIVEL DE AUDITORÍAS

Respecto al ámbito de las auditorías, destaca la complejidad presentada al momento de implementar este proceso, debido principalmente, al gran movimiento logístico de datos. En general, prima la baja presencia de información, consenso y nivel de acuciosidad encontrada en los documentos estudiados. Adicionalmente, se destaca que, tanto en Estados Unidos como en Holanda, resulta indispensable identificar y corregir los posibles errores que existen en sus respectivos sistemas de trazado.

El Manual propuesto por ASPROCER, señala que las auditorías se deben realizar de forma periódica, pero no aclaran un tiempo mínimo ni máximo para su realización. Por lo cual, resulta interesante discutir que serían realizados al momento que la empresa lo estime conveniente, es decir cuando ocurre por lo general algún tipo de modificación en los procesos en los cuales ésta participa.

5.1.8. VISIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN PORCINA NACIONAL

Desde el punto de vista de la producción porcina nacional, la implementación de un sistema de trazado constituiría una alternativa de elevada importancia y trascendencia para las empresas chilenas.

En consideración a que el mercado nacional no da abasto para las actuales ofertas, la introducción de un sistema de trazabilidad se transformaría en un medio para que éstas puedan mantenerse en los mercados a través de la exportación de sus productos.

Afortunadamente, en la actualidad, las empresas están concientes de esta situación, permitiéndose con ello, una adaptación más rápida a los requerimientos que se generan a nivel internacional. De esta forma, la trazabilidad cumpliría un importante rol al momento de mantener tanto los mercados externos vigentes, así como la posibilidad de abrir otros nuevos.

Hay que destacar, además, que es posible deducir que es vital contar con una adecuada integración de todos los actores de la cadena de producción, de modo tal que se podría alcanzar un sistema de trazado rápido y efectivo. Por otra parte, en función de las opiniones recibidas, se establece con claridad que a nivel nacional, no existe un sistema estándar en cuanto a la trazabilidad porcina. Por ende, el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER, otorga interesantes niveles de flexibilidad para que cada empresa pueda emprender su propio sistema, caracterizado tanto por su complejidad como por su propio grado de tecnificación.

A su vez, se establece que la implementación de este sistema impactaría en los costos de operación, en posibles retiros de productos del mercado y, eventualmente, en las inversiones de los productores.

Por otra parte, la decisión de establecer un sistema de trazabilidad debe considerar tanto la legislación existente y las exigencias de los clientes, así como el cumplimiento de los objetivos propuestos por la empresa. En otras palabras, es posible deducir que el manual de ASPROCER presenta diferentes alternativas en la implementación del proceso de trazado, no obligando ni señalando cuál es la más adecuada, sino que más bien, presenta diferentes alternativas que pueden ser implementadas a nivel nacional.

Respecto a todos los eventos mínimos a registrar, éstos han de estar supeditados a los establecidos en cada tipo de sistema, en donde, se deberían considerar las exigencias legales de los mercados objetivos y los requerimientos de los clientes. Al respecto, cabe agregar que la legislación nacional, involucra solamente la utilización de documentos oficiales al momento de efectuarse el traslado de cerdos, no presentando a otro nivel de la cadena de producción exigencia legal alguna de otro tipo de registro.

Considerando todos los elementos presentados, el Manual de Trazabilidad Porcina, propuesto por ASPROCER, presentaría una descripción completa del proceso de trazado a nivel de la industria porcina.

Finalmente, gracias a la simpleza de su lenguaje, como a su adaptabilidad, podría ser utilizado por la gran mayoría de las empresas productoras porcinas nacionales, asociadas o no asociadas.

5.2. A NIVEL DE ENCUESTA REALIZADA

Con respecto a la encuesta aplicada tanto a médicos veterinarios como a otros profesionales especialistas relacionados con el rubro de trazado porcino, quedan en evidencia varios resultados interesantes a presentar. A continuación, se describen y comentan los hallazgos de acuerdo a los niveles establecidos dentro de la encuesta:

a) Difusión del Concepto de Trazabilidad:

El 100% de los encuestados declara conocer algún sistema de trazabilidad. Las principales asociaciones con el concepto o sistema de trazabilidad porcina entregadas por los encuestados, se muestran a continuación en la Tabla 6:

TABLA 6. Ideas con las cuales los entrevistados asociaron más el concepto de Trazabilidad.

Idea asociada	N° de opiniones	%*
Seguridad Alimentaria	13	86,7%
Comercialización	7	46,7%
Mejoramiento Genético	3	20,0%
Productos con Mayor Valor Agregado	2	13,3%
Bienestar Animal	1	6,7%
Otras	4	26,7%

* Sobre el total de encuestados

La mayoría de las opiniones de los encuestados (86,7%) asocian el concepto de trazabilidad porcina a la idea de seguridad alimentaria; un 46,7% lo relaciona con aspectos de comercialización y, en una menor proporción, a aspectos asociados a mejoramiento genético (20,0%), productos con valor agregado (13,3%) y bienestar animal (6,6%). Otras opiniones (incorporadas en la categoría “otras”), indican asociaciones con aspectos tales como sanidad animal, mejora en la calidad de producción y el establecimiento de una correcta identificación de animales en mataderos y cortes cárneos. Cabe señalar que sólo un encuestado asoció de manera inclusiva el concepto de trazabilidad descrito en el presente estudio, a todos los aspectos involucrados de la cadena, es decir, eventos desde la producción primaria hasta la comercialización final de los productos.

De esta manera, se puede señalar que la trazabilidad es un concepto presente en todos los encuestados, primando la asociación que su implementación obedecería a una temática referente a la seguridad alimentaria.

Por otra parte, respecto a la implementación del sistema de trazabilidad porcina propuesto por ASPROCER, un 73,3% declaró estar de acuerdo, dos encuestados indicaron su desacuerdo con una eventual implementación y dos profesionales omitieron su respuesta (Tabla 7):

TABLA 7. Opiniones reveladas con respecto a la implementación del Sistema de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER.

Implementación del Sistema de Trazabilidad propuesto por ASPROCER	N° de encuestados	%
De acuerdo	11	73,3%
En desacuerdo	2	13,3%
Sin respuesta	2	13,3%

Los resultados obtenidos indicarían la existencia de un ambiente favorable para la implementación de un sistema de trazabilidad porcina en el país, sin embargo, es de alguna manera preocupante que al momento de solicitar opinión sobre un tema operativo, existan opiniones negativas o desinteresadas sobre el tema. Una posible explicación a lo anterior se podría encontrar en los costos que implicaría el sistema, sin definir quien los asumiría o, por otra parte, al desconocimiento total o parcial de las ventajas comparativas del sistema o del Manual propuesto, situación coincidente con la información presentada en la Tabla 6.

Aquellos encuestados que señalaron estar de acuerdo con la implementación del Manual propuesto por ASPROCER, demostraron contar con diferentes puntos de vista respecto a sus principales ventajas, opiniones que se muestran en la Tabla 8:

TABLA 8. Principales ventajas asociadas a partir de la implementación del Sistema de Trazabilidad Porcino propuesto por ASPROCER.

Ventajas asociadas	N° de opiniones	%*
Apertura de Mercados	7	46,7%
Seguridad Alimentaria	4	26,7%
Mejora de Información al Consumidor	4	26,7%
Rapidez de acción	1	6,7%
Otras	2	13,3%

* Sobre el total de encuestados

De esta manera, respecto a las principales ventajas, destacan: en primer lugar, la apertura de mercados (46,7%); y, en segundo orden, la seguridad alimentaria (26,7%), mejora de información al consumidor (26,7%) y rapidez de acción frente a medidas de seguridad (6,7%). Por otra parte, se lograron otras opiniones en relación a ventajas asociadas a la implementación del Manual, tales como las mejoras en el seguimiento animal y mayores niveles de estandarización de la industria primaria.

De acuerdo a las opiniones obtenidas, la alta adhesión hacia el manual propuesto por ASPROCER estaría asociada a la apertura de mercados, a aspectos de seguridad alimentaria y a temas relacionados con la información al consumidor. Por ende, a nivel de los encuestados, el sistema de trazabilidad es visto como una herramienta importante al momento de establecer negociaciones de tipo económico. Otras opiniones, indican aspectos de seguimiento animal y estandarización de procesos que incidirían en mejores niveles de eficiencia productiva.

Una opinión interesante a destacar, referida al nivel de concordancia con la implementación del sistema de trazabilidad porcino propuesto por ASPROCER, se refiere a que el manual denotaba algunas falencias de implementación a nivel granja.

Respecto de la eventual buena acogida por parte del consumidor respecto de la implementación de un sistema de trazabilidad porcina, las opiniones recogidas de los encuestados se presentan las Tablas 9 y 10:

TABLA 9. Opiniones respecto al buen recibimiento por parte de los consumidores a partir de la implementación de un Sistema de Trazabilidad Porcina.

Buena Recepción dada por el Consumidor	N° de Encuestas	%
De acuerdo	12	80%
En Desacuerdo	0	0%
Sin Opinión	3	20%

TABLA 10. Fundamentos declarados respecto al buen recibimiento de un sistema de trazabilidad porcino por parte del consumidor.

Fundamentos	N° de Encuestas	%
Seguridad alimentaria	3	20,0%
Identificación de los predios con problemas	2	13,3%
Mayor exigencia de los clientes	1	6,7%
Mayor confianza en el producto	1	6,7%
Estandarizar la forma de hacer trazabilidad	1	6,7%
Identificación de predios con problemas y mayor seguridad alimentaria	1	6,7%
No responde	6	40,0%

Los resultados obtenidos indican que la mayoría de las opiniones (12 de los 15 encuestados) consideran que los consumidores adoptarían una actitud favorable frente a una eventual implementación de un sistema de trazado porcino y sólo el 20% de los encuestados no tiene una opinión formada.

En tanto, 9 de los 15 encuestados (60%), justificó dicha respuesta, señalando como principal argumento una mayor seguridad alimentaria (20%), y la idea de identificar a aquellos predios con problemas (13,3%). Otras razones de aceptación del sistema por parte del consumidor indicadas por los encuestados se refieren a aspectos tales como una mayor exigencia en cuanto a la elaboración de productos y una mayor confianza en la industria primaria, producto de mejores niveles de estandarización.

Se confirma la evidencia que el principal fundamento asociado a la implementación de un sistema de trazado porcino a nivel de encuestados, se basa en la seguridad de los alimentos que se producen, lo cual repercutiría favorablemente a nivel de la industria así como a nivel de consumidor.

b) Aplicación de Componentes de Trazabilidad

En primer lugar, hay que destacar que la totalidad de los encuestados declaró que el o los predios en los cuales operan, están adscritos al programa oficial PABCO (Predio Animal Bajo Certificación Oficial). En otras palabras, todos los planteles o granjas, debido a las exigencias actuales, están en condiciones para exportar los animales (Tabla 11):

TABLA 11. Declaraciones respecto a la condición PABCO del predio de donde provienen los cerdos.

Condición PABCO	N° de Encuestas	%*
Sí	14	100,0%
No	0	0%

* Se consideran sólo 14 encuestas, debido a que uno de los encuestados ejerce su labor principal a nivel de Planta Faenadora

Por otro lado, al consultar sobre identificación de los animales, 12 de los 15 encuestados (80,0%) declaran que los planteles tienen algún tipo de sistema de individualización. Tres de los encuestados no respondieron la pregunta, situación

que no puede ser entendida como no identificación de los animales sino más bien por el hecho que la función que realizan en las empresas no incluye responsabilidad en dicha actividad.

Al requerir la opinión sobre el momento de la identificación de los animales, se aprecia que la totalidad de los encuestados declara que se realiza identificación individual a nivel de la masa reproductora (machos y hembras). Otro encuestado indica que el momento en que se identifica a los animales con destino a consumo (excluido el stock reproductivo), es dependiente del criadero y por lo tanto, en momentos diferentes. Por otra parte, un encuestado que trabaja a nivel de Planta Faenadora omite responder la pregunta, declarando que si bien la identificación animal no forma parte de sus obligaciones, reconoce que los animales reproductores son identificados de manera individual. En la Tabla 12 se muestran las diversas opiniones sobre el momento en que se realiza la identificación animal:

TABLA 12. Nivel dentro de la producción animal donde se realiza el proceso de identificación animal.

Nivel donde se Identifica	N° de opiniones	%*
Maternidad	9	37,5%
Recría - Crianza	6	25,0%
Engorda	8	33,3%
Otras respuestas	1	4,2%

* Se refiere al número de opiniones

Por otra parte, se observa que existen diferentes momentos de identificación a nivel de animales destinados a beneficio. Se aprecia que los momentos de identificación más frecuentes son al momento del parto (lechones en maternidad) (37,5% de las opiniones), animales destetados (recría-crianza) (25,0% de las opiniones) y animales de engorda (33,3% de las opiniones).

Respecto a los resultados en relación a la existencia de bases de datos en los planteles o a nivel de las empresas y de otras características de estos registros, se presentan en las Tablas 13, 14, 15, 16 y 17.

De esta forma, casi la totalidad de los encuestados (93,3%) declara contar con una base de datos. Sólo un encuestado (6,7%), omitió su respuesta aduciendo a no tener el conocimiento necesario sobre el tema, asumiéndose que corresponde a la persona que no realiza su labor principal a nivel de criadero (Tabla 13):

TABLA 13. Declaraciones respecto a la utilización de alguna base de datos en su lugar de trabajo.

Existencia de Base de Datos	N° de encuestas	%
Sí	14	93,3%
No	0	0%
Respuesta Omitida	1	6,7%

En relación al tipo de medios de registro de la base de datos que se declara disponer, el 57,1% indica poseer exclusivamente la forma electrónica mientras un 28,5% señala contar con sistemas electrónicos como manuales y, sólo el 14,2% menciona manejar sólo bases de datos de tipo manual, (Tabla 14):

TABLA 14. Medios de registro de las bases de datos.

Método	N° de Encuestas	%*
Electrónico	8	57,1%
Electrónico y Manual	4	28,5%
Manual	2	14,2%

* Sobre 14 encuestas

De acuerdo a ello, se puede señalar que un gran porcentaje, sobre el 85,6 % de los encuestados, cuenta con una base de datos que puede manejar un amplio rango de información, como es el caso de las bases electrónicas.

En cuanto al tiempo de existencia o disponibilidad de las bases de datos en los criaderos se obtuvo la siguiente información (Tabla 15):

TABLA 15. Período de tiempo con el que se cuenta con las bases de datos.

Período de tiempo	N° de Encuestas	%*
Más de 10 años	4	28,6%
Entre 5 y 9 años	2	14,3%
Entre 0 y 4 años	7	50,0%
Sin respuesta	1	7,1%

* Sobre 14 encuestas

En cuanto al período tiempo con el que se cuenta con las bases de datos, trece encuestados lograron una respuesta aproximada no pudiendo responder sólo una persona. Las bases de datos establecidas hace más de 10 años significan un 28,6% (4 encuestados) y entre 5 y 9 años de existencia se reportaron sólo 2 respuestas (14,3%). En tanto, aquellas bases de datos que tienen entre 0 y 4 años, es decir, de establecimiento más reciente, aparecen 7 criaderos (50,0%), lo que estaría en relación con nuevos requerimientos de producción y exportación de cerdos.

Un tema de gran relevancia es la permanencia de la información en las bases de datos. En otras palabras es importante conocer el momento de eliminación o descarte de dicha información, (Tabla 16):

TABLA 16. Tiempo destinado tras el registro de la información para su eliminación.

Período de tiempo	N° de Encuestas	%*
Más de 10 años	5	35,7%
Entre 5 y 9 años	2	14,3%
Entre 0 y 4 años	6	42,9%
Sin respuesta	1	7,1%

* Sobre 14 encuestas

En relación al nivel de conocimientos que los encuestados poseen sobre el tiempo en que los registros permanecen en las bases de datos, 13 de 14 encuestados manifestaron conocer un rango de tiempo de permanencia de dicha información. Del total de los consultados, el 42,9% señaló que los datos son eliminados en un período de tiempo aproximado de hasta 4 años, un 35,7% reconoce que los registros son desechados en un período que comprende más de 10 años y, un 14,3% mencionó que realiza dicha labor entre 5 y 9 años.

En líneas generales, se puede colegir que no existiría hasta el momento, una clara tendencia respecto al tiempo definido para la eliminación de los registros por parte de los criaderos, decisión que debería depender, por un lado, de la capacidad de almacenamiento que cada base de datos pueda mantener y soportar y, por otra, de los objetivos del sistema de trazabilidad futuro. A ello, hay que agregar, a su vez, que la norma al respecto, por parte del Manual de Trazabilidad Porcina, señala sólo un período mínimo de 2 años para la mantención de la información.

Al indagar mayores detalles respecto a si dichas bases cuentan con registros de entradas y salidas de los animales en el predio, el 92,9% de los encuestados respondió en forma afirmativa, lo que indica que este aspecto, más allá de su importancia comercial, se considera una información de relevancia sanitaria que debería ser parte de los sistemas de trazabilidad, (Tabla 17):

TABLA 17. Declaración respecto a la presencia o ausencia de una Base de Datos referida a las entradas y salidas animales.

Presencia de registros de entradas y salidas de animales	N° de Encuestas	%*
Sí	13	92,9%
No	0	0%
Sin Respuesta	1	7,1%

* Sobre 14 encuestas

Con respecto al proceso o protocolo de identificación de los animales con destino a matadero, se observa la siguiente situación (Tabla 18):

TABLA 18. Formas de Identificación declaradas por los encuestados en los animales de beneficio.

Identificación	N° de Encuestas	%
Individual	1	6,7%
Grupal	5	33,3%
Ambos	7	46,7%
Sin Respuesta	2	13,3%

Como se aprecia en la Tabla 18, sólo dos de los encuestados omiten responder la pregunta, situación que se explica por la razón mencionada anteriormente (personas encuestadas con responsabilidad exclusiva en Plantas Faenadoras). La mayoría de los encuestados declara que el proceso de identificación de los cerdos con destino a consumo humano es grupal o grupal e individual (ambos) (80,0%). Lo anterior explica las especificidades de cada criadero respecto de los protocolos de identificación, los cuales pueden tener diferentes objetivos de producción. Sólo un encuestado declara que la identificación es realizada en forma individual, en animales de engorda.

De esta manera, cuando se hizo referencia acerca de que tipo de animales se identificaba individualmente, la mayor parte de las respuestas menciona realizarlo a animales reproductores. Luego, en una muy menor proporción, se señala que también se identifica a animales de engorda, punto que queda establecido al considerar que este proceso de identificación individual se realiza en mataderos. Sin embargo, en general, de acuerdo a los resultados obtenidos, la gran mayoría tiende a identificar a los animales destinados a reproducción en forma individual, correspondiendo a una de las fases de los manejos básicos realizados en cualquier predio PABCO.

Destacable a su vez, es que, sobre la misma pregunta, al considerar un sistema de identificación de manera grupal, nuevamente una gran mayoría de los encuestados señala que dicho acto de identificación se realiza a animales de engorda destinados a la venta para su posterior beneficio.

La información obtenida de parte de los encuestados respecto del conocimiento de sistemas y métodos de identificación animal, se presentan en las Tablas 19 y 20:

TABLA 19. Conocimiento de métodos y sistemas de identificación animal.

Conocimiento de métodos de identificación animal	N° de Encuestas	%
Sí	13	86,7%
No	0	0%
Sin Respuesta	2	13,3%

Como era esperable la totalidad de los encuestados cuyas funciones estaban relacionadas con la producción primaria (nivel criadero) conocían los métodos y sistemas de identificación porcina. Los dos encuestados que omitieron sus respuestas tienen responsabilidades en la industria procesadora a lo que debe agregarse que su formación profesional no es la del médico veterinario.

En cuanto al nivel de conocimiento específico que presentaron los encuestados sobre los sistemas de identificación animal, nuevamente se obtuvo la respuesta de 13 de ellos (86,7%), cuyas opiniones aparecen en la Tabla 20:

TABLA 20. Métodos de identificación animal reconocidos por los encuestados.

Métodos de Identificación	N° de opiniones	%*
Tatuajes	12	92,3%
Crotales	12	92,3%
Microchips	10	76,9%
ADN	3	23,1%

* En relación a los 13 encuestados que respondieron la pregunta.

Se aprecia un elevado conocimiento específico de los diferentes métodos de identificación, en especial, los sistemas tradicionales que usan los distintos criaderos en el país (tatuajes y crotales), situación que se explicaría en función de las ventajas de estas alternativas tales como su simplicidad, rapidez y seguridad. Por otra parte, llama la atención el bajo nivel de conocimiento de los sistemas biológicos de identificación (ADN, inmunomarcadores), lo que se explicaría por su baja difusión y utilización actuales, y a que su uso se encuentra reducido a situaciones especiales de carácter jurídico y también a razones asociadas al costo del sistema.

c) Difusión del Manual de Trazabilidad Porcina

En cuanto al nivel de aproximación y conocimiento que poseen los encuestados respecto al Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER, en las siguientes Tablas se presentan los resultados encontrados a nivel de las diferentes preguntas formuladas para esta sección de la encuesta.

De esta manera, a continuación se presentarán aquellas tablas relacionadas con el grado de difusión, eventual aplicación y algunas características del documento en comento.

Del 100% de los encuestados, el 60% declaró conocer el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER. Llama la atención el elevado porcentaje de su desconocimiento (40%) entre los profesionales especialistas entrevistados respecto a este documento (Tabla 21). Lo anterior, comprueba la hipótesis sobre la baja difusión actual del Manual de Trazabilidad Porcina a nivel de la industria porcina nacional, lo que podría explicarse por encontrarse en la actualidad en su etapa de estudio.

TABLA 21. Conocimiento respecto a la existencia del Manual de Trazabilidad propuesto por ASPROCER.

Declaración de conocimiento del Manual	N° de Encuestas	%
Sí	9	60%
No	6	40%

En relación a la factibilidad de aplicación del sistema de trazabilidad propuesto en el Manual en los lugares de trabajo, se obtuvieron las siguientes respuestas (Tabla 22):

TABLA 22. Factibilidad de aplicación del Manual de Trazabilidad propuesto por ASPROCER en su sitio de trabajo.

Factibilidad de aplicación del Manual	Número de Encuestas	Porcentaje Total
Sí	8	53,3%
Parcialmente	4	26,6%
No	0	0%
Sin Respuesta	3	20%

Del total de las respuestas, un 53,3% de los encuestados (8 encuestados) mencionó que existirían las condiciones para su aplicación en los planteles bajo su responsabilidad, situación concordante con el nivel de conocimiento del Manual observado en la Tabla anterior. Por otra parte, un 26,6% del total de los encuestados señaló que existirían condiciones para una aplicación parcial de las normas de trazabilidad establecidas en este documento y un 20% del total de encuestados, manifestó no conocer este documento, por lo cual, no emite juicio alguno respecto a que la industria donde trabaja cuenta con las herramientas necesarias para implementar dicho manual.

Ante los resultados entregados por los encuestados, es posible deducir que existe un alto nivel de confianza respecto a que en un corto o mediano plazo podría aplicarse el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER, ya que, las respuestas de quienes consideran que es factible su aplicación total o parcial, representan el 80% del total de los consultados.

Al momento de realizar la consulta respecto la claridad lenguaje empleado y observaciones al Manual de Trazabilidad, se obtuvieron las siguientes respuestas (Tablas 23 y 24):

TABLA 23. Opiniones respecto al lenguaje empleado en el Manual de Trazabilidad propuesto por ASPROCER.

Claridad del Lenguaje	N° de encuestas	%
Sí	9	60,0%
No	1	6,7%
Sin Respuesta	5	33,3%

Respecto a la claridad del lenguaje utilizado por el Manual de Trazabilidad el 60% del total de los encuestados lo considera apropiado, lo que mantiene la concordancia con el nivel de conocimiento expresado anteriormente. A su vez, un encuestado declara que el lenguaje adolece de claridad lo que dificulta su mejor

comprensión, situación que se explicaría por la lejanía de su formación profesional al sector porcino.

En relación a las eventuales observaciones de lenguaje del Manual se obtuvieron las siguientes (Tabla 24):

TABLA 24. Observaciones respecto del lenguaje empleado en el Manual de Trazabilidad propuesto por ASPROCER.

Fundamento	N° de Encuestas	%
Lenguaje técnico entendible	5	33,3%
No conoce el lenguaje empleado	1	6,6%
Lenguaje Incompleto	1	6,6%

Como se aprecia en la Tabla 24, sólo 7 de los encuestados (46,7%) tuvieron apreciaciones en relación al lenguaje utilizado en el Manual. Dichas observaciones dicen relación a que el lenguaje técnico es entendible y que no presentaría problemas de aplicación, mientras algunas opiniones señalan que no conoce el lenguaje o que este es incompleto.

Adicionalmente, ante la consulta acerca de eventuales cambios que podrían ser introducidos tendientes a modificar el Manual, se obtuvieron sólo cinco respuestas (Tabla 25):

TABLA 25. Sugerencias entregadas por los encuestados para modificar el Manual de Trazabilidad Porcina propuesto por ASPROCER.

Fundamentos	N° de Encuestas	%
Estandarizar el Manual a nivel de todos los productores	1	6,7%
Utilizar conceptos más amplios por los distintos sistemas productivos donde se aplica	1	6,7%
Revisar sistemas de identificación de cerdos desde granja a planta	1	6,7%
Entregar mejores conceptos y cotejar más el manual porque se presenta de manera incompleta	1	6,7%
Habría que re-revisarlo detalladamente	1	6,7%
Sin Respuesta	10	66,5%

De acuerdo a lo anterior, sólo un tercio de los encuestados se refiere a posibles cambios o referencias acerca del contenido del Manual, en materias relativas a una mayor estandarización a nivel de todos los productores, utilización de conceptos más amplios y aplicables a los distintos sistemas productivos donde se podría aplicar, revisión y estandarización de los sistemas de identificación de cerdos utilizados en la actualidad, mejorar y, eventualmente, completar la conceptualización en ciertas definiciones y finalmente socializar más los contenidos y enfoques (revisión del documento). Cabe hacer mención que las observaciones fueron muy variadas, abarcando distintos ámbitos y niveles lo que estaría indicando las diferentes visiones frente al tema.

En cuanto a la factibilidad de la implementación de este Manual en su sitio de trabajo, la mayoría de los encuestados manifiesta una opinión positiva (11 encuestados), sólo uno de ellos tiene una opinión negativa y tres personas no entregan opinión al respecto (Tabla 26):

TABLA 26. Opinión respecto a la implementación del Manual propuesto por ASPROCER a nivel de su sitio de trabajo.

Implementación del Manual en su sitio de Trabajo	N° de Encuestas	%
Sí	11	73,3%
No	1	6,7%
Sin Respuesta	3	20,0%

En general, la información relativa a eventuales modificaciones al documento de trazabilidad (10 encuestados no proponen modificaciones) y, por otra parte, a la posible implementación del Manual en los lugares de trabajo (11 encuestados consideran que se podría implementar), son bastante coincidentes.

d) Datos de la Empresa:

Respecto a la información generada por parte de los encuestados a partir de los datos de la empresa, se presentarán a continuación las siguientes tablas que describen la información entregada de mejor manera.

En relación al tipo de empresas incorporadas en la muestra, estas se clasificaron en criaderos o granjas, plantas faenadoras y empresas de servicio (Tabla 27):

TABLA 27. Empresas y números de encuestas realizadas para la aplicación del cuestionario.

Empresa	N° de Encuestas
Criaderos:	
Agrícola Chorombo S.A.	1
Agrícola Súper Ltda.	1
Agrícola y Ganadera Chillán Viejo Ltda..	2
Sociedad Agrícola Los Tilos S.A.	2
Faenadoras:	
Faenadora El Milagro S.A.	2
Comercial Maxagro Ltda.	1
Agrícola AASA S.A.	2
Faenadora Rosario Ltda.	1
Faenadora Lo Miranda Ltda.	1
Coexca S.A.	1
Empresas de servicios:	
Nutriservice	1

Del total de las encuestas que conformaron este estudio, 6 entrevistas (40%) corresponden a profesionales de planteles productivos, 8 entrevistas son a profesionales y técnicos de Plantas Faenadoras y una entrevista correspondió a un profesional que trabajaba en una empresa de servicios relacionados con el rubro. Lo anterior, permitió tener una visión relativamente amplia sobre el tema de trazabilidad

Para el caso de la ubicación geográfica de las empresas, los encuestados se clasificaron según la región y comuna a la cual pertenecen (Tabla 28):

TABLA 28. Ubicación regional y comunal de las diferentes empresas donde se localizaron los encuestados.

Región	N° de Encuestas	%
Región Metropolitana	6	40,0%
• Quinta Normal	1	
• Pedro Aguirre Cerda	1	
• Talagante	2	
• Melipilla	1	
• San Bernardo	1	
Región del Libertador Bernardo O'Higgins	6	40,0%
• San Francisco de Mostazal	2	
• Rancagua	1	
• Doñihue	1	
• Rengo	1	
• Pichidegua	1	
Región del Maule	1	6,7%
• Maule	1	
Región del Bío-Bío	2	13,3%
• Chillán	2	

A su vez, la cobertura regional y comunal de los encuestados, abarca las principales áreas de producción y faenamiento porcino nacional, con un 40,0% del total de las encuestas en las Regiones Metropolitana y VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Las restantes encuestas provenían de la VII Región del Maule y VIII Región del Bío-Bío, significando un 6,7 y 13,3%, respectivamente.

Respecto al número de madres reproductoras porcinas que los encuestados declararon tener relación en sus respectivos ámbitos de trabajo, hay que destacar que por una parte se expresaron cifras aproximadas y por la otra, que los encuestados provenían de empresas porcinas industriales (Tabla 29):

TABLA 29. Número aproximado de madres que los encuestados señalaron contar en las empresas donde trabajan.

Número de madres	N° de Encuestas	%
2.000 - 3.000	5	33,3%
7.000 - 8.500	5	33,3%
> 100.000	3	20,0%
Sin respuesta*	2	13,4%

* Corresponde a una sociedad que agrupa a seis productores con alrededor de 7.000 madres y a la empresa de servicios incorporada a la muestra.

e) Datos del Encargado del Instrumento:

Respecto a la información entregada por parte de los encuestados para poder establecer su tipo de perfil, en las Tablas 30, 31, 32, 33 y 34 se presenta la información relativa al cargo u ocupación, al nivel de estudios o título profesional, años de trabajo en la empresa, edad y género, tendiente a la necesaria caracterización de ellos.

TABLA 30. Cargo u ocupación que declararon los encuestados.

Cargo	N° de Encuestas	%
Encargado de Producción y Sanidad	3	20,0%
Supervisor de Calidad	1	6,7%
Jefe de Calidad	5	33,3%
Subgerente Crianza Cerdos	1	6,7%
Gerente de Gestión y Proyectos	1	6,7%
Asesor Técnico	3	20,0%
Jefe de Producción	1	6,7%

De la información de la Tabla 30 se desprende que la totalidad de los encuestados ejerce cargos técnicos, asociados tanto a funciones de producción primaria (criaderos o planteles), incluyendo profesionales que ejercen tareas de asesoría técnica, como a la industria elaboradora (plantas de faenamiento), con funciones específicas de aseguramiento de la calidad.

TABLA 31. Título Profesional declarado por lo encuestados.

Título Profesional	N° de Encuestas	%
Médico Veterinario	12	80,0%
Ingeniero Agrónomo	1	6,7%
Técnico Agrícola	1	6,7%
Egr. Ingeniería en Adm. Industrial	1	6,7%

Complementariamente, la Tabla 31 muestra que un 80% del total de los encuestados declaró poseer como título profesional de Médico Veterinario. El resto de los encuestados ostentan el título de Ingeniero Agrónomo, Técnico Agrícola y, un egresado en Ingeniería de Administración Industrial asegurando que el perfil general del encuestado corresponde a un profesional que aseguraría el dominio claro de conceptos de calidad y seguridad alimentaria, en forma independiente a su cargo.

En cuanto a los años de trabajo que los encuestados poseen en las empresas, el 66,7% de ellos trabaja por un período menor a 6 años (Tabla 32), lo que concuerda con la información de la composición etaria de los encuestados (Tabla 33), en que se aprecia que once de ellos (73,3%) son menores de 45 años. Adicionalmente, la composición de los encuestados según género indica una mayor participación de hombres respecto a mujeres las que representan sólo el 26,7%) (Tabla 34):

TABLA 32. Años de trabajo en la empresa declarados por los encuestados.

Años	N° de Encuestas	%
< 2	3	20,0%
2 – 6	7	46,7%
> 6	5	33,3%

TABLA 33. Edad declarada por lo encuestados.

Años	Número de Encuestas	Porcentaje Acumulado
25 – 34	5	33,3%
35 – 45	6	40,0%
> 45	3	20,0%
Sin Información	1	6,7%

TABLA 34. Género declarado por los encuestados.

Género	N° de Encuestas	%
Femenino	4	26,7%
Masculino	11	73,3%

En resumen, a partir de lo anterior, se puede colegir que el perfil promedio del encuestado se fundamentó en un profesional joven, quien puede a su vez poseer una mayor aproximación a los cambios tecnológicos y de trabajo necesarios para afrontar los nuevos desafíos de la industria, constituyéndose en las personas más idóneas para exponer una fidedigna impresión del nivel de conocimiento, difusión y aproximación del Manual de Trazabilidad porcina propuesto por ASPROCER.

6. CONCLUSIONES

6.1 Concepto y modelos de trazabilidad

1. La trazabilidad animal es un sistema metódico que utiliza la determinación y conocimiento de datos relevantes registrando los principales antecedentes relacionados a la historia completa del animal, incluyendo la comercialización de cada uno de sus productos o subproductos y otorgando con ello, un valor de seguridad al comprador con respecto al bien que está adquiriendo.
2. La correcta aplicación de un sistema de trazabilidad, abre nuevas oportunidades, o, en su defecto, mayores consolidaciones a nivel de los diferentes mercados internacionales. Asimismo, el sistema ha de considerarse más como una herramienta, que una solución a un determinado problema, siempre y cuando, sea debidamente aplicado y que a su vez, pueda dar fe pública de la calidad de un determinado producto de origen animal ante la necesidad de un consumidor.
3. No existe un único método para la instauración de este sistema, sino más bien, existe un sin número de formas para ello.
4. Es necesario definir ciertos procedimientos estándares de acuerdo a cada realidad productiva animal, para asegurar el establecimiento de políticas comunes a nivel de cada industria y así afrontar los nuevos desafíos que se impongan.
5. La iniciativa impulsada por ASPROCER, a nivel de la industria porcina, ha sido fundamental para el establecimiento de políticas a nivel de trazabilidad porcina, legitimándose como referente en este ámbito.
6. A nivel internacional existe un amplio respaldo a la idea de instaurar sistemas de trazado para los diferentes alimentos producidos.

7. Sin embargo, se detecta una disparidad a nivel mundial de realidades metodológicas con ciertos aspectos básicos en común, con la salvedad de la Unión Europea, debido a una legislación comunitaria basada en la seguridad alimentaria.
8. La realidad nacional, debido a la gran apertura comercial de los últimos años, hace imperioso el establecimiento de un sistema de trazabilidad porcina.
9. Existe una ausencia de normativa legal adecuada y completa respecto al tema porcino.
10. Sin embargo, se destaca que a nivel predial, todos los productores destinados a la exportación de cerdos, deben estar certificados bajo el programa PABCO del Servicio Agrícola y Ganadero.
11. El Estado deberá hacer esfuerzos para establecer políticas público-privadas dentro de los ámbitos de: (i) identificación de los cerdos, (ii) proceso de trazado propuesto, (iii) documentación utilizada, (iv) tiempo de respuesta, (v) auditorías y, (vi) *Recall* y relaciones humanas.

6.2. Conclusiones obtenidas a partir de los resultados de las encuestas

12. El concepto de trazabilidad, a nivel del sector porcino nacional, es bastante conocido.
13. Un alto porcentaje de los encuestados aprueba la implementación de un sistema de trazabilidad porcino.
14. Existe un bajo nivel de conocimiento y aprobación respecto del Manual propuesto por ASPROCER, posiblemente debido al bajo nivel de difusión de éste.
15. Se deberían realizar importantes esfuerzos en relación a las bases de datos así como los tiempos involucrados.

16. Aunque existe una documentación predial, como el Registro Único Pecuario (RUP), la información restante generada a partir de mataderos y/o otros sitios, está supeditada a cada realidad productiva.
17. Existen dos métodos para realizar el proceso de identificación: identificación individual (reproductores a nivel predial) y grupal o de lotes (animales destinados a la venta).
18. El perfil del encuestado, así como el rol que cumplen dentro de cada empresa, permite concluir que estos corresponden a profesionales especialistas.

7. BIBLIOGRAFÍA

AESA. AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA. 2004. Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria. [en línea] <http://www.vinotec.net/legislacion/guia_trazabilidad.pdf> [consulta: 20-04-2006].

AGRIQUALITY. s.f. Database Information. [en línea] <http://www.agriquality.com/meat/precision_farming_with_agribase/database_information.cfm> [consulta: 6-05-2006].

AGRITAGS. s.f. Agri-Tag Pig Round + Metal Tip. [en línea] <<http://www.eartags.ie/pigsprds.html>> [consulta: 5-05-2006].

AHA. ANIMAL HEALTH AUSTRALIA. 2006. National Livestock Identification Scheme. [en línea]. <http://www.animalhealthaustralia.com.au/programs/adsp/nlis/nlis_home.cfm> [consulta: 11-04-2006].

AHUMADA, V. 2003. Externalidades de la Trazabilidad. **In:** IICA – MINAGRI – FIA – FAVET/UCH. Trazabilidad: requisito para carnes exportables. Santiago, Chile. pp. 147-160.

AITWG. ANIMAL IDENTIFICATION AND TRACEABILITY WORKING GROUP. 2005. Proposal for an Enhanced National Animal Identification and Traceability System (with an initial focus on Cattle and Deer). [en línea]. <<http://nait.org.nz/enhanced-animal-identification-report.pdf>> [consulta: 26-04-2006].

ANÓN. 2006. Traceability Mandatory for Pork Producers. [en línea]. The Pig Site.com. 20 febrero 2006. <<http://www.thepigsite.com/swinenews/10983/traceability-mandatory-for-pork-producers>> [consulta: 22-03-2006].

ANÓN. s.f.a. New Animal Status Declaration Form – From October 1, 2005. [en línea]. <http://www.lifestyleblock.co.nz/articles/general/60_new_animal_status_form_factsheet.htm> [consulta: 19-05-2006].

ASPROCER. ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE CERDO DE CHILE. 2005. Manual de Trazabilidad Porcina Versión I. [en línea] <http://www.asprocer.cl/index/download.asp?tipo=1&carpeta=archivos_public&id_archivo=231> [consulta: 13-03-2007]

ASPROCER. ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE CERDO DE CHILE. 2006. Informe Mensual de Carnes 2007. Febrero. [en línea] <http://www.asprocer.cl/index/informes_estadisticos.asp?id_seccion=7&id_subsecciones=34> [consulta: 13-03-2007]

AUSTRALIA. NEW SOUTH WALES DEPARTMENT OF PRIMARY INDUSTRIES. 2005a. BC&MS Procedure 2005/03. Stock Identification – Property Identification codes (PICs). 9 mayo 2005.

AUSTRALIA. QUEENSLAND. 2005b. Subordinate Legislation 2005 No. 101. Stock Identification Regulation 2005. 27 mayo 2005.

CHILE. SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG). 2005. Planteles de animales porcinos bajo certificación oficial. Manual de procedimientos N° 1. PABCO/MP1. [en línea] < http://www.sag.gob.cl/pls/portal/docs/PAGE/PG_SAG_BIBLIOTECA/PABCO/BIBLIOTECA_PABCO_MANUALES/MANUAL_1_PABCO_PORCINOS.PDF > [consulta: 30-06-2007]

CLEMENS, R. 2003a. Meat Traceability and Consumer Assurance in Japan. [en línea]. <<http://www.card.iastate.edu/publications/DBS/PDFFiles/03mbp5.pdf> > [consulta: 21-04-2006].

CLEMENS, R. 2003b. Meat Traceability in Japan. [en línea]. <<http://www.agmrc.org/NR/rdonlyres/90D9F247-84B7-4E10-9480-0C88153BF6B5/0/meattraceability.pdf> > [consulta: 22-03-2006].

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. 2004. Procedural Manual Fourteenth Edition. [en línea]. <<http://www.fao.org/docrep /007/ y5817e / y 5 817e02.htm#bm02.6> > [26-04-2006]

CPC. CANADIAN PORK COUNCIL. 2005. Questions and Answers - National Hog ID and Traceability System. [en línea]. <http://www.cpc-ccp.com/Traceability/Microsoft%20Word%20-%203-QA%20aug2%202005%20%20input_6.pdf > [consulta: 26-04-2006].

DBMC. DANISH BACON & Meat Council – DANSKE SLAGTERIER. 2005. Danish Quality Guarantee. [en línea] . <http://www.danskeslagterier.dk/smcms/Danish_English/Danish_Quality/Index.htm?ID=1968 > [consulta: 26-04-2006].

DEFRA. DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT FOOD AND RURAL AFFAIRS. 2002. Review of the Pigs (Records, Identification and Movement) (Interim Measures) (England) (No.2). [en línea] . < <http://www.defra.gov.uk/corporate/consult/pigidentification/consultdetail.pdf> > [consulta: 26-04-2006].

DEFRA. DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT FOOD AND RURAL AFFAIRS. 2003. New Pig Identification rules as of 1 November 2003. [en línea]. <<http://www.defra.gov.uk/animalh/tracing/pdf/pigruleslft.pdf> > [consulta: 21-04-2006].

DEFRA. DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT FOOD AND RURAL AFFAIRS. 2004. A Guide for New Keepers Pigs. [en línea].<<http://www.defra.gov.uk/animalh/tracing/pdf/pig-new-owner.pdf>> [consulta: 28-04-2006].

DURÁN, H. 2003. Identificación Pre-Mortem. **In:** IICA – MINAGRI – FIA – FAVET/UCH. Trazabilidad: requisito para carnes exportables. Santiago, Chile. pp 65-80.

ECHÁVARRI, V. 2003. Exigencias del Mercado Internacional. **In:** IICA – MINAGRI – FIA – FAVET/UCH. Trazabilidad: requisito para carnes exportables. Santiago, Chile. pp 135-146.

E.C. EUROPEAN COMMISSION HEALTH & CONSUMER PROTECTION DIRECTORATE-GENERAL. 2002. DG SANCO/8535/2002 – MR – final. Final Report of a Mission Carried out in The Netherlands from 17 to 21 June 2002 to Evaluate the Measures Introduced to give effect to the Contingency Plans for Foot–And–Mouth Disease and Classical Swine Fever. 24 septiembre 2002.

ELBERS, A. 2003. Identification and Registration of Pigs in The Netherlands. [presentación de power point]. CIDC. CENTRAL INSTITUTE FOR DISEASE CONTROL. 31 diapositivas.

FERNÁNDEZ, M. 2004. Beneficios económicos en el ámbito de la carne asociados a un sistema nacional de identificación y registro (SNIR) de bovinos en Chile. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. Chile, Fac. Medicina Veterinaria. 73 p.

FUCHS, J.M.M.; KLEINREESINK, E. 1997. Support by Management Systems for Health Care on Pig Farms. 1° European Conference for Information Technology in Agriculture, Copenhagen, 15-18, 1997. [en línea]. <http://www.dina.dk/efita-conf/program/paperspdf/vi_c_5.pdf> [consulta: 21-04-2007].

GARCÍA, C. 2005. Sistema Trazabilidad de la Carne. Memoria Título Ingeniero Civil en Informática. Valdivia, Chile. U. Austral, Fac. Ciencias de la Ingeniería. 108 p.

GARRIDO, A. 2006. Trazabilidad de Carnes. [en línea] <<http://www.ecampo.com/?event=news.display&id=E0A85E0D-1027-1FA7-AFA90756E943687A&>> [consulta: 12-10-2006]

GUERRA, D. 2003. Bases y Fundamentos de un Sistema Nacional de Identificación Animal. **In:** IICA – MINAGRI – FIA – FAVET/UCH. Trazabilidad: requisito para carnes exportables. Santiago, Chile. pp 111-122.

HANNESSON, J. 2004. Ireland's National Pig Identification and Tracing System. [en línea]. <[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/newslett.nsf/pdf/bb6141/\\$file/baconbitsnov.pdf?OpenElement](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/newslett.nsf/pdf/bb6141/$file/baconbitsnov.pdf?OpenElement)> [consulta: 1-05-2006].

HERNÁNDEZ, O; CERVERA, P; AGUILAR, M. L. s.f. Aplicación de la Normativa sobre Trazabilidad en U.E. [en línea] <http://www.gestiontrazabilidad.com/full_news.php?id=5> [consulta: 12-10-2006]

HURNIK, D. 2005. Traceability Options for the Canadian Pork Industry. *In*: London Swine Conference. Londres, Inglaterra. 6 - 7 abril 2005. University of Prince Edward Island. pp 105 - 113.

INE. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. 2006. Evolución y Perspectivas Producción Pecuaria Chile: Período 2000 – 2005 y Primer Semestre 2006. [en línea] <http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_agropecuarias/pdf/evolucion_y_perspectivas_produccion_pecuaria%20.pdf> [consulta: 13-03-2007]

IRLANDA. MINISTRY FOR AGRICULTURE AND FOOD. 2002. S.I. No. 341 of 2002. Diseases of Animals Act 1996 (National Pig Identification and Tracing System) Order 2002. 1 julio 2002.

IRLANDA. THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND FOOD. s.f. National Pig Identification and Tracing System -NPITS. [en línea] <http://www.agriculture.gov.ie/animal_health/List_of_Approved_Tag_Companies.doc> [consulta: 5-05-2006].

LIDDELL, S.; VON BAILEY, D. 2001. Market opportunities and threats to the U.S pork industry posed by traceability systems. *International Food and Agribusiness Management Review* 4: 287 – 302.

MADEC, F.; GEERS, R.; VESSEUR, P.; BLAHA, T. 2001. Traceability in the pig production Chain. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 20 (2): 523-537.

MAFF. MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FORESTRY. 2006. Pork Industry NLIS gets \$1.2 Million [en línea] <<http://www.maff.gov.au/releases/06/06006pm.htm>> [consulta: 1-05-2006].

MEUWISSEN, M; VELTHUIS, A; HOGVEEN, H; HUIRNE, R. 2003 Traceability and Certification in Meat Supply Chains. [en línea]. *Journal of Agribusiness* 21,2 (Fall 2003): 167 – 181. <<http://www.agecon.uga.edu/~jab/Library/F03-03.pdf>> [consulta: 11-04-2006]

Mc KERRACHER, D. 2004. Canadian Swine Identification and Traceability. [en línea]. <<http://www.banffpork.ca/proc/2004pdf/p047-McKerracher.pdf>> [consulta: 26-04-2006].

MOYA, J. 2006. Mercado de la Carne de Cerdo. [en línea] <<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/servlet/contenidos.ServletDetallesScr?idca=2&idcat=8&idn=1764>> [consulta: 13-03-2007].

NAIS. NATIONAL ANIMAL IDENTIFICATION SCHEME. 2004. Mandatory National Swine Identification System Development March 2004. [presentación de power point]. 27 diapositivas.

NIÑO DE ZEPEDA, A. 2003. Bases y Fundamentos de un Sistema Nacional de Identificación Animal. **In:** IICA – MINAGRI – FIA – FAVET/UCH. Trazabilidad: requisito para carnes exportables. Santiago, Chile. pp 21-33.

NZFSA. NEW ZEALAND FOOD SAFETY AUTHORITY. 2005. Animal Status Declaration for Pigs. [en línea] <<http://www.pork.co.nz/nzpork/NZPorkPigFORM%20final%20A4s.pdf>> [consulta: 19-05-2006].

OVALLE, J. 2006. Industria Avícola y Porcina Realidades y desafíos. [en línea] <http://www.asprocer.cl/index/download.asp?tipo=1&carpeta=archivos_public&id_archivo=121> [consulta: 13-03-2007]

PAUW, R. 2003. Experiencias Internacionales en torno al Sistema de Identificación y Registro del Ganado. **In:** IICA – MINAGRI – FIA – FAVET/UCH. Trazabilidad: requisito para carnes exportables. Santiago, Chile. pp 81–93.

SAFE MEAT. 2004. On farm, feedlot, saleyard. [en línea]. <http://www.safemeat.com.au/English/Meat_Safety/On_farm_feedlot_saleyard/> [consulta: 26-04-2006].

SCHLAGETER, A. 2005. Evaluación de un sistema de identificación en base a bolos ruminales (RUMITA®) en vaquillas de reemplazo en un predio lechero de la comuna de Lampa. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. Chile, Fac. Medicina Veterinaria. 81 p.

SEGOVIA, C. 2003. Trazabilidad. La Nueva Exigencia en el Mercado de los Alimentos. Industria de los Alimentos. Vol. 6 N° 28: 6 – 10.

SMITH, G.C.; TATUM, J.D; BELK, K.E.; SCANGA J.A.; GRANDIN, T.; SOFOS J.N. 2005. Traceability from a US perspective. Meat Science 71: 174 – 193.

TEAGASC. s.f. National Pig Identification and Tracing System (NPITS). [en línea]. <<http://www.foodassurance.teagasc.ie/FAOL/livestockBestPractice/livestockTraceability/pigTraceability/>> [consulta: 01-05-2006].

TOPEL, G.; EILERT, S. 2002. Traceability for the Pork Industry: Challenges and Opportunities. [en línea]. <<http://www.pork.org//PorkScience/Documents/Q-FACTS-TRACEABILITY.pdf>> [consulta: 21-04-2006].

USAIP. UNITED STATES ANIMAL IDENTIFICATION PLAN. 2003. Draft Document for 2003 USAHA Presentation/Discussion. [en línea].

<http://usaip.info/US_AIP_Plan_Draft_092903_Ver_4_0_Master_.pdf>
[consulta: 21-04-2006].

VELASCO, C. 2002. ¿Qué es la Trazabilidad?. [en línea]
<<http://www.veternet.cl/nuke/images/upload/trazabilidad.pdf>>
[consulta: 11-04-2006]

VON BAILEY, D.; HAYES, D. 2002. The Evolution of Identity Preservation in Red Meat Markets. Managing for Today's Cattle market and Beyond. March: 1 - 4.

WAGNER, G; GLASSHEIM, E. 2003. Traceability of Agricultural Products. [en línea]
<http://www.ngplains.org/documents%5Ctraceability_report.pdf>
[consulta: 3-04-2006]

WEBB, J. 2004. Tracking Pork from Pen to Plate. [en línea].
<<http://www.banffpork.ca/proc/2004pdf/p033-Webb-TrackingPork.pdf>>
[consulta: 21-04-2006].

ZENTENO, R. 2003. Central Informática. In: IICA – MINAGRI – FIA – FAVET/UCH. Trazabilidad: requisito para carnes exportables. Santiago, Chile. pp 55-64.

ANEXOS.

3. ¿Está de acuerdo con la implementación del sistema de trazabilidad porcina propuesto por ASPROCER?

Sí

No



Si es sí: ¿Cuál es su principal ventajas? (marque con una cruz)

Seguridad Alimentaria	<input type="checkbox"/>
Apertura de Mercados	<input type="checkbox"/>
Mejora de Información al Consumidor	<input type="checkbox"/>
Rapidez de acción	<input type="checkbox"/>
Otro (Especifique)	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>



Si es No: ¿Cuál es su principal desventaja? (marque una)

Costo de implementación	<input type="checkbox"/>
Innecesario	<input type="checkbox"/>
Pérdida de tiempo	<input type="checkbox"/>
Otra	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

4. ¿Cree que este sistema sea bien recibido por el consumidor? ¿Por qué? (Fundamente brevemente):

Sí

No

B. Aplicación de Componentes de Trazabilidad:

1. Su predio está bajo condición PABCO (Predio Animal Bajo Certificación Oficial):

Sí

No

2. En que nivel de producción usted identifica a los animales (marque con una cruz):

Crianza-Recría	<input type="checkbox"/>
Engorda	<input type="checkbox"/>
Gestación	<input type="checkbox"/>
Parto	<input type="checkbox"/>
Maternidad	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

3. Cuenta con una base de datos (marque con una cruz):

Sí



No (Fundamente)

a) Dicha base es (marque con una cruz):

Electrónica	<input type="checkbox"/>
Manual	<input type="checkbox"/>

b) Hace cuanto tiempo que la tiene (marque con una cruz):

Más de 10 años	<input type="checkbox"/>
Entre 5 y 9 años	<input type="checkbox"/>
Entre 0 y 4 años	<input type="checkbox"/>

c) Después de cuanto tiempo elimina los registros (marque con una cruz):

Más de 10 años	<input type="checkbox"/>
Entre 5 y 9 años	<input type="checkbox"/>
Entre 0 y 4 años	<input type="checkbox"/>

d) ¿Cuenta con los datos de entradas y salidas de los animales en el predio? (marque con una cruz):

Sí

No ¿Porqué?

Innecesario	<input type="checkbox"/>
Facilmente extraviable	<input type="checkbox"/>
Caro de implementar	<input type="checkbox"/>
Otro (Fundamente)	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

4. ¿Cómo usted identifica? (marque con una cruz):

Individual	<input type="checkbox"/>
Grupal	<input type="checkbox"/>
Ambos	<input type="checkbox"/>

a) A quienes identifica en su producción de manera individual (marque con una cruz):

Madres	<input type="checkbox"/>
Lechones de crianza-recría	<input type="checkbox"/>
Animales de engorda	<input type="checkbox"/>
Reproductores	<input type="checkbox"/>
Todos	<input type="checkbox"/>

b) A quienes identifica en su producción de manera grupal (marque con una cruz):

Madres	<input type="checkbox"/>
Lechones de crianza-recría	<input type="checkbox"/>
Animales de engorda	<input type="checkbox"/>
Reproductores	<input type="checkbox"/>
Todos	<input type="checkbox"/>

5. Conoce sistemas de identificación animal (marque con una cruz):

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Si es sí ¿Cuáles?

Tatuajes	<input type="checkbox"/>
Crotales	<input type="checkbox"/>
ADN	<input type="checkbox"/>
Microchips	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

C. Difusión del Manual de Trazabilidad Porcina:

1. ¿Conoce el Manual de Trazabilidad de la Industria Porcina patrocinado por ASPROCER?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

2. ¿Está en condiciones de aplicar el manual de trazabilidad porcina en su proceso de producción?

Sí	
Parcialmente	
No	

3. ¿Cree que el lenguaje empleado es poco claro?:

Sí	
No Fundamente Brevemente	

4. Qué cambios cree necesario realizar a este manual (Indíquelos):

5. ¿Considera necesaria la implementación del manual en su producción?:

Sí	
No Fundamente	

Datos de la Empresa

Nombre Empresa o Identificación del Predio

Ubicación geográfica de la Empresa

Región

Comuna

Número Aproximado de Madres

Datos del encargado de llenar el instrumento (encuesta)

Cargo u Ocupación (en la Empresa)

Estudio y Título Profesional

Años en la Empresa

Edad (años)

Sexo

Femenino

Masculino